Серія докторскихъ диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1907—1908 учебномъ году.

28

Къ вопросу о вліяніи хлороформнаго наркоза на составъ мочи у оперируемыхъ.

ДИССЕРТАЦІЯ
на степень доктора медицины

А. А. Пеля.

Цензорами диссертаціи по порученію Конференціи были: профессоръ **Н. А. Вельяминовъ**, профессоръ **Н. П. Кравковъ** и приватъ-доцентъ **Б. И. Словцовъ**.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,
Типографія «Р. Шварцъ», Петербургская набер., № 24.
1908.

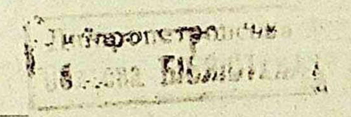
Серія докторскихъ диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1907—1908 учебномъ году.

Къ вопросу о вліяніи хлороформнаго наркоза на составъ мочи у оперируемыхъ.

ДИССЕРТАЦІЯ
на степень доктора медицины

А. А. Пепя.

Цензорами диссертаціи по порученію Конференціи были: профессоръ Н. А. Вельяминовъ, профессоръ Н. П. Кравковъ и приватъ-доцентъ Б. И. Словцовъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ,
Типографія «Р. Шварцъ», Петербургская набер., № 24.
1908.

Докторскую диссертацію лекаря А. А. Пеля подъ заглавіемъ; «Къ вопросу о вліяніи хлороформнаго наркоза на составъ мочи у оперируемыхъ» печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ ея (125 экземпляровъ диссертаціи и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюмэ ея (выводовъ) представляются въ Канцелярію Конференціи Академіи, а 375 экземпляровъ диссертаціи—въ академическую библіотеку.

С.-Петербургъ, Февраля 16 дня 1908 года.

За Ученаго Секретаря, Профессоръ, *В. Варлихъ*.

Къ вопросу
о вліяніи хлороформнаго наркоза на составъ мочи у оперируемыхъ.

Моимъ уважаемымъ учителемъ, проф. Н. А. Вельяминовымъ, мнѣ было предложено произвести изслѣдованіе вліянія хлороформа на составъ мочи у оперированныхъ больныхъ, какъ могущее способствовать уясненію вопроса о сущности дѣйствія хлороформа на организмъ и въ связи съ этимъ другого, весьма важнаго вопроса,—о причинахъ дурныхъ послѣдствій хлороформированія, предупрежденію и устраненію которыхъ въ клиникѣ проф. Н. А. Вельяминова всегда удѣлялось много вниманія.

Стремясь къ полученію результатовъ, имѣющихъ возможно большее практическое значеніе, я произвелъ изслѣдованія непосредственно на больныхъ, подвергшихся различнымъ операціямъ. Всего было мною изслѣдовано 32 случая, при чемъ подвергалась анализу моча, полученная непосредственно предъ хлороформированьемъ, и затѣмъ, по возможности ежедневно,—дневныя порціи мочи, полученныя въ первые 9 дней послѣ операціи. Случаи выбирались наудачу, и въ число ихъ попали такіе, гдѣ имѣлось основаніе ожидать неблагопріятнаго дѣйствія отъ хлороформа, въ виду чего и принимались мѣры, обычно примѣняемыя при подобныхъ обстоятельствахъ въ хирургической клиникѣ проф. Н. А. Вельяминова. Я не избѣгалъ этихъ случаевъ, имѣя въ виду попутно провѣрить путемъ анализа значеніе упомянутыхъ мѣропріятій.

О примѣнявшихся мною методахъ изслѣдованія будетъ сказано ниже. Здѣсь же считаю нужнымъ замѣтить, что въ своихъ

заключеніяхъ я старался соблюсти возможно большую осторожность и объективность, не желая придавать своимъ выводамъ большую определенность, чѣмъ какая допускалась полученными мною результатами.

Фармакологія хлороформа въ общемъ разработана весьма разносторонне. Однако по вопросу о вліяніи хлороформа на составъ мочи имѣется сравнительно мало изслѣдованій. Представить полный обзоръ литературныхъ работъ по фармакологіи хлороформа не входитъ въ кругъ моей задачи, такъ какъ я имѣю въ виду лишь выясненіе вопроса о вліяніи хлороформа на составъ мочи. Поэтому изъ столь многочисленныхъ изслѣдованій по вопросу о вліяніи хлороформа на животный организмъ я буду касаться лишь тѣхъ, которыя трактуютъ вопросъ о вліяніи хлороформа на обмѣнъ веществъ.

Хлороформъ есть продуктъ замѣщенія хлоромъ трехъ водородныхъ атомовъ въ углеводородѣ метанѣ CH_4 (болотномъ газѣ), т. е. представляетъ трихлорметанъ $CHCl_3$. Онъ принадлежитъ къ группѣ такъ называемыхъ плазматическихъ ядовъ. Наркотическое дѣйствіе хлороформа, съ химической точки зрѣнія, обусловливается замѣщеніемъ водорода въ метанѣ хлоромъ, какъ это видно изъ слѣдующаго сопоставленія, на которое неоднократно указываетъ въ своихъ «Основахъ Фармакологіи» проф. Н. П. Кравковъ [1]):

метанъ CH_4 — безъ наркотическаго дѣйствія;
монохлорметанъ CH_3Cl — слабое наркотическое дѣйствіе;
дихлорметанъ CH_2Cl_2 — болѣе сильное дѣйствіе;
трихлорметанъ (хлороформъ) $CHCl_3$ — наркотическое дѣйствіе.

Несомнѣнное вліяніе хлороформа на обмѣнъ веществъ объясняется тѣмъ, что хлороформъ, обладая антисептическими и антиферментативными свойствами, ослабляетъ жизнедѣятельность

---

[1]) Проф. Н. П. Кравковъ. Основы Фармакологіи. 1904. Часть I стр. 66, 70.

животной и растительной протоплазмы [2]), дѣйствуя парализующимъ образомъ не только на центральную нервную систему, но и на всѣ клѣтки организма.

Нѣкоторые авторы пытаются объяснить наибольшую чувствительность клѣтокъ нервной системы къ хлороформу особымъ его сродствомъ къ холестерину или лецитину мозговой ткани, такъ какъ хлороформъ обладаетъ способностью растворять какъ холестеринъ, такъ и лецитинъ [Ehrlich и Hans Meyer [3])]. I. Pohl [4]), исходя изъ той же точки зрѣнія, объясняетъ сродствомъ хлороформа къ холестерину и лецитину вліяніе хлороформа не только на нервную систему, но и на красныя кровяныя тѣльца, какъ образованія богатыя лецитиномъ. По анализамъ I. Pohl'я, мозгъ при равныхъ условіяхъ вліянія наркоза содержитъ большее количество хлороформа (0,0418%), чѣмъ кровь (0,015%).

Въ новѣйшее время Tissot [5]) (1906 г.) выдвинулъ ту точку зрѣнія, что анэстезія стоитъ въ зависимости не отъ содержанія хлороформа въ артеріальной крови, но отъ того количества хлороформа, которое по законамъ диффузіи передается главнымъ нервнымъ центрамъ.

Проф. Н. П. Кравковъ совершенно справедливо дѣлаетъ замѣчаніе, что всѣ эти попытки объяснить вліяніе хлороформа «механическимъ сродствомъ» не объясняютъ причинъ наибольшаго скопленія хлороформа въ указанныхъ тканяхъ, такъ какъ ткани, болѣе бѣдныя холестериномъ или лецитиномъ, не менѣе сильно реагируютъ на хлороформъ [6]). Наконецъ, указаннаго объясненія наркоза нельзя принять потому, что нервные стволы и окончанія нервовъ, также богатые холестериномъ, замѣтно не парализуются даже при длительномъ хлороформномъ наркозѣ.

Уже въ годъ открытія Simpson'омъ наркотическаго дѣйствія хлороформа (1847) Hossard [7]) отмѣтилъ, что наркозъ

---

[2]) Н. П. Кравковъ, ibidem, стр. 73.

[3]) Dr. Fränkel. Die Arzneimittel-Synthese. 1901, стр. 39—40.

[4]) I. Pohl. Archiv f. experim. Pathologie und Pharmakologie. 1891, стр. 239—255.

[5]) Tissot. Comp. rend. de l'Acad. des Sciences. 142, стр. 352.

[6]) Н. П. Кравковъ, ibidem, стр. 68.

[7]) Hossard. Compt. rend. Vol. 24, стр. 491, 1817.

частью сводится къ асфиксіи, и въ томъ же году Blanchet [8]) предложилъ вдыханіе кислорода для устраненія дурныхъ послѣдствій хлороформированія.

Ozanam [9]) (въ 1860 г.) также предлагаетъ примѣнять кислородъ послѣ наркоза.

Sulzinsky [10]) усматриваетъ въ хлороформѣ вещество, вліяющее извѣстнымъ образомъ на красныя кровяныя тѣльца и тѣмъ препятствующее процессамъ окисленія въ организмѣ. Sansom [11]) приходитъ къ тому же заключенію. Въ доказательство того, что пониженіе процессовъ окисленія въ организмѣ обусловливается вліяніемъ хлороформа на кровь и не является слѣдствіемъ непосредственнаго вліянія его на мозгъ, Sansom приводитъ опыты Faure'a [12]): послѣдній не получилъ наркоза при непосредственномъ обливаніи мозга анэстезирующими веществами.

Carter [13]) также объясняетъ дѣйствіе хлороформа пониженіемъ процессовъ окисленія въ мозгу. I. Pohl, доказавшій въ 1891 году, какъ было уже упомянуто, что хлороформъ фиксируется красными кровяными тѣльцами, при этомъ отмѣчаетъ, что соединеніе хлороформа съ гемоглобиномъ не отличается стойкостью и что при пропусканіи воздуха черезъ кровь оно разрушается. Въ слѣдующемъ (1892 году) А. В. Пель [14]) показалъ, что подъ вліяніемъ хлороформа окислительная способность крови понижается (опыты съ гваяковой настойкой *).

Въ новѣйшее время ученіе о тканевомъ дыханіи, основу которому дали работы Armand Gautier, имѣло также свое влія-

---

8) Blanchet. Compt. rend. Vol. 25, 1847.

9) Ozanam. Compt. rend. Vol. 51, 1860.

10) Sulzinsky. Wirkung des Alkohols, Chloroforms etc. Дисс. Дерптъ 1865.

11) Sansom см. Kappeler: Deutsche Chirurg. Lief. 20.

12) Faure см. Mohaupt. Dissert. Leipzig, 1899, стр. 24.—Archives générales 1867 стр. 559 и 1858, стр. 178.

13) Carter. Schmidts Jahrbücher. 1869; ref. Mohaupt.

14) А. В. Пель. Записки Имп. Академіи Наукъ. Приложеніе № 2 къ 71 тому 1892.

*) Параллельные опыты съ морфіемъ не дали никакого пониженія окислительной способности крови.

ніе на наши представленія о сущности дѣйствія хлороформа. Благодаря развитію этого ученія, теорія протоплазматическихъ ядовъ, понижающихъ внутриорганное окисленіе (къ которымъ принадлежитъ также и хлороформъ), получила право гражданства въ наукѣ.

Выясненію нѣкоторыхъ моментовъ, вліяющихъ на тканевое дыханіе, способствовало разработанное Ostwald'омъ [15]) и его послѣдователями ученіе о катализѣ. Положительными катализаторами химической реакціи Ostwald называетъ тѣ вещества, которыя способны своимъ присутствіемъ ускорять ходъ этой реакціи, отрицательными же—вещества, присутствіе которыхъ замедляетъ соотвѣтствующую реакцію. Эти работы о катализѣ или о такъ называемыхъ контактныхъ явленіяхъ составляютъ продолженіе работъ русскихъ ученыхъ Д. И. Менделѣева и Д. П. Коновалова. Вотъ что говоритъ объ этихъ явленіяхъ покойный Д. И. Менделѣевъ [16]) въ одномъ изъ своихъ послѣднихъ трудовъ:

«Должно думать, по моему мнѣнію, что на точкахъ прикос-«новенія тѣлъ измѣняется состояніе внутренняго движенія ато-«мовъ въ частицахъ, а оно опредѣляетъ химическія реакціи; «поэтому отъ контакта совершаются реакціи соединенія, раз-«ложенія и перемѣщенія. Д. П. Коноваловъ показалъ, «что множество тѣлъ при опредѣленномъ состояніи ихъ «поверхности дѣйствуютъ контактно, что, напр., порошковатый «кремнеземъ (изъ гидрата) содѣйствуетъ разложенію нѣкото-«рыхъ сложныхъ эфировъ совершенно такъ-же, какъ платина. «Такъ какъ всѣ химическія реакціи совершаются только при «полномъ прикосновеніи, то вѣроятно, что онѣ какъ бы подго-«товляются черезъ тѣ измѣненія въ расположеніи атомовъ въ «частицахъ, которыя наступаютъ при контактѣ. При этомъ роль «контактныхъ вліяній значительно расширяется. Этими вліяніями «должно объяснить то, что смѣсь водорода съ кислородомъ «даетъ воду (взрываетъ) при разныхъ температурахъ, смотря по

[15]) Ostwald. Ueber die Katalyse. Vortrag auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Hamburg, 1901.

[16]) Д. И. Менделѣевъ. Основы химіи. 1906, стр. 412.

«тому, какое нагрѣтое тѣло передаетъ температуру газовой смѣси. «Для химической механики влiянiя этого рода должны имѣть «большое значенiе, но они до сихъ поръ еще мало изучены. «Не должно забывать, что контактъ, т. е. прикосновенiе, неиз- «бѣженъ при всякомъ химическомъ воздѣйствiи».

Ostwald высказываетъ убѣжденiе, что большинство физiологическихъ реакцiй связано съ каталитическими явленiями. Въ своемъ докладѣ, прочитанномъ на съѣздѣ врачей и естествоиспытателей въ Гамбургѣ въ 1901 г., онъ вполнѣ опредѣленно говоритъ, что «требуемая въ животномъ организмѣ химическая «энергiя возникаетъ вслѣдствiе горѣнiя на счетъ кислорода воз- «духа при рѣшительномъ содѣйствiи катализаторовъ, а безъ «нихъ это было бы невозможно. Извѣстно вѣдь, что при тем- «пературѣ тѣла кислородъ очень вяло вступаетъ въ реакцiю; «такимъ образомъ поддержанiе жизни безъ ускоренiя реакцiи «было бы невозможно».

Въ организмѣ имѣется нѣсколько катализаторовъ процессовъ окисленiя, т. е. оксидазъ, изъ которыхъ сперминъ и гемоглобинъ играютъ наиболѣе важную роль. Въ новѣйшее время проф. А. Я. Данилевскiй, Б. И. Словцовъ и Г. В. Флейшеръ [16]) обратили вниманiе на одну изъ оксидазъ—лакказу. Присутствiе лакказы обнаружено Словцовымъ въ слюнѣ, изъ которой она попадаетъ въ кишечникъ, а затѣмъ переходитъ въ соки организма, не теряя своихъ свойствъ *).

Такъ какъ разборъ вопроса объ оксидазахъ вообще не входитъ въ задачу настоящей работы, то мнѣ придется лишь бѣгло коснуться этого вопроса, отославъ интересующихся къ подробнымъ сочиненiямъ, именно къ „Физiолого-химическимъ основамъ теорiи спермина“ А. В. Пеля и „Основамъ рацiональной органотерапiи,“ а также къ руководству Armand Gautier „Les toxinnes microbiennes et animales“, въ которомъ подробно разсматриваются рус-

---

[17]) Г. В. Флейшеръ. Влiянiе оксидазы на продукты азотистаго обмѣна мочи. «Русск. Врачъ», 1906, № 51, стр. 1615—1616.

* Эта оксидаза, судя по анализамъ мочи, произведеннымъ Г. В. Флейшеромъ, также какъ и сперминъ, повышаетъ процессы окисленiя, хотя, повидимому, въ меньшей степени.

скія работы по этому вопросу А. В. Пеля, И. Р. Тарханова, Н. А. Вельяминова, И. И. Максимовича и др. Скажу лишь нѣсколько словъ о значеніи катализаторовъ для тканевого дыханія.

Значеніе гемоглобина для процессовъ окисленія въ организмѣ достаточно извѣстно. Хотя каталическое дѣйствіе гемоглобина еще мало изучено, но можно навѣрное предполагать, что таковое имѣетъ мѣсто. Антикатализаторами гемоглобина являются такія вещества, какъ окись углерода, синильная кислота (CNH) и разные токсины.

Какъ увидимъ ниже, хлороформъ до извѣстной степени также играетъ роль антикатализатора гемоглобина.

Сперминъ *) считали сперва присущимъ исключительно животному сѣмени. Но А. В. Пель показалъ, что онъ находится во всѣхъ органахъ мужского и женскаго организма, а также въ крови. Онъ является, между прочимъ, продуктомъ распада лейкоцитовъ въ организмѣ, преимущественно, повидимому, эозинофильныхъ клѣтокъ. Это обстоятельство объясняетъ намъ, почему доброкачественный гной (pus bonum et laudabile) въ свѣжемъ

*) Я неоднократно сравниваю вліяніе хлороформнаго наркоза на составъ мочи у больныхъ, подвергавшихся впрыскиванію спермина и не спермизированныхъ. Поводомъ къ такому сравненію послужили первыя наблюденія проф. Н. А. Вельяминова относительно благотворнаго вліянія спермина при хлороформномъ наркозѣ, а также аналогичныя наблюденія проф. Н. Н. Феноменова, В. В. Хорвата, проф. Bergmann'a, Krieger'a, И. В. Жарновскаго и др. Эти наблюденія послужили исходной точкой не только для моей работы, но и для цѣлаго ряда другихъ. Я подразумѣваю здѣсь изслѣдованія объ обезвреживаніи сперминомъ всевозможныхъ ядовъ въ организмѣ, какъ экзогенныхъ, такъ и эндогенныхъ (работы проф. А. А. Кулябко, д-ра Каковскаго, Н. А. Прожанскаго, проф. Л. В. Попова, проф. И. Р. Тарханова, произведшаго вмѣстѣ со мной изслѣдованіе относительно ослабленія ядовитости нейрина, и т. д.) Въ виду того, что теорія дѣйствія спермина является, благодаря упомянутымъ изслѣдованіямъ, до извѣстной степени разработанной, взаимное отношеніе между дѣйствіемъ хлороформа и спермина можетъ служить нѣкоторымъ подспорьемъ при выясненіи вопроса о сущности дѣйствія хлороформа. Разумѣется, выводъ изъ такого сопоставленія не можетъ имѣть рѣшающаго значенія, но мнѣ кажется, что при обсужденіи столь сложнаго вопроса, какъ вопросъ о дѣйствіи хлороформа, не слѣдуетъ пренебрегать и этимъ вспомогательнымъ методомъ.

состоянiи обладаетъ запахомъ сѣмени. Schreiner установилъ для спермина химическую формулу C_2H_5N. По изслѣдованiямъ А. В. Пеля, она оказалась невѣрной: настоящая формула спермина $C_5H_{14}N_2$ [18]). Неправильная формула Schreiner'a подала поводъ къ отождествленiю спермина съ пиперазиномъ. Ошибочность такой идентификацiи доказана цѣлымъ рядомъ химическихъ изслѣдованiй А. В. Пеля, къ мнѣнiю котораго присоединились покойный Д. И. Менделѣевъ [19]) и впослѣдствiи W. Majert и A. Schmidt [20]), а также извѣстный химикъ A. W. Hofmann [21]), Armand Gautier и друг.

Химическое значенiе спермина въ экономiи организма установлено А. В. Пелемъ въ цѣломъ рядѣ изслѣдованiй. Каталическое дѣйствiе спермина на процессы окисленiя и въ частности его роль, какъ катализатора внутриорганнаго окисленiя, resp. тканевого дыханiя, описаны А. В. Пелемъ въ его сообщенiи, сдѣланномъ въ Императорской Академiи Наукъ, а затѣмъ въ Парижской Академiи Наукъ въ 1892 г. Между прочимъ, А. В. Пель наблюдалъ, что кровь подъ влiянiемъ хлороформа теряетъ способность играть роль переносчика кислорода (опыты съ гваяковой настойкой), съ прибавленiемъ же къ обработанной хлороформомъ крови спермина окислительная ея способность возстановляется. [Что кровь, смѣшанная съ хлороформомъ, труднѣе отдаетъ свой кислородъ возстановляющимъ веществамъ, нежели нормальная, было отмѣчено еще Bonwetsch'емъ [22])]. Поводомъ къ этимъ опытамъ послужили, съ одной стороны, экспериментальныя работыя проф. И. Р. Тарханова, показавшаго, что сперминизированныя животныя лучше переносятъ хлороформъ, а съ другой стороны вышеупомянутыя клиническiя наблюденiя проф. Н. А. Вельяминова, отмѣтившаго благотворное влiянiе спермина при хлороформномъ наркозѣ у оперируемыхъ.

[18]) А. В. Пель. Теорiя спермина, 1899 г., стр. 5.

[19]) Д. И. Менделѣевъ. «Врачъ», 1890, стр. 1106 и «Отчеты о засѣданiяхъ СПБ. Медиц. Общества», 1890, стр. 437.

[20]) Majert u. Schmidt. Ber. d. d. Chem. Gesell. 1881.

[21]) A. W. von Hofman. Chem. Centralbl. 1891. I, стр. 83.

[22]) См. Boehm. R. v. Ziemssen. Handbuch der speciellen Pathol. u. Therapie. Intoxicationen. Bd. 15.—Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd.

Хотя въ задачу настоящей работы и не входитъ подробное разсмотрѣніе вопроса о хлороформномъ наркозѣ съ патолого-анатомической и вообще физіологической точки зрѣнія, однако я считаю долгомъ сказать нѣсколько словъ о тѣхъ измѣненіяхъ въ организмѣ, какія наблюдались подъ вліяніемъ хлороформнаго наркоза.

Не входя въ подробное перечисленіе изслѣдованій по этому вопросу, отмѣчу, что здѣсь между авторами существуютъ довольно большія разногласія. Легкіе, благополучно оканчивающіеся случаи наркоза сопровождаются, повидимому, столь незначительными и преходящими морфологическими измѣненіями органовъ, что для полученія опредѣленныхъ указаній приходится обратиться къ болѣе тяжелымъ случаямъ, именно случаямъ отравленія хлороформомъ. Послѣднее обыкновенно воспроизводилось, въ цѣляхъ изслѣдованія, искусственно на животныхъ—путемъ введенія хлороформа въ видѣ паровъ чрезъ дыхательные пути, а также въ жидкомъ видѣ подъ кожу, въ кровь или чрезъ желудокъ.

Nothnagel [23]) отравлялъ кроликовъ, вводя имъ хлороформъ per os и находилъ послѣ смерти, кромѣ прижиганія слизистой оболочки желудка,—жировую инфильтрацію печени и мелкозернистое помутнѣніе сердечныхъ мышцъ. При подкожномъ впрыскиваніи хлороформа Nothnagel наблюдалъ тѣ же явленія и, кромѣ того, появленіе въ мочѣ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и цилиндровъ изъ фибрина, изъ чего вывелъ заключеніе, что вышеупомянутыя патолого-анатомическія измѣненія зависятъ отъ разрушенія подъ вліяніемъ хлороформа красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Этотъ взглядъ подтвердилъ также Sulzinsky (см. выше стр. 6). Ungar [24]) и Strassmann [25]) наблюдали тѣ же измѣненія при отравленіи животныхъ хлороформомъ чрезъ дыхательные пути, но только при условіи, если смерть наступала не быстро. Ostertag [26]) находилъ у собакъ, отравленныхъ тѣмъ же

[23]) Nothnagel. Berl. klin. Wochenschr. 1866, № 4.
[24]) Ungar. Vierteljahrsch. f. ges. Med. 1887.
[25]) Strassmann. Virchows-Archiv, B. 115, 1889.
[26]) Ostertag. Virchows Archiv, B. 188, 1889.

способомъ, жировую инфильтрацію печени, различной силы жировое перерожденіе сердца и прочей мускулатуры и желчные пигменты въ мочѣ (одинъ разъ даже гемоглобинъ).

Doyon, Morel и Billet 27) производили опыты отравленія собакъ большимъ количествомъ хлороформа. Собака вѣсомъ въ 25 кило получила черезъ желудочный зондъ въ теченіе 3-хъ дней 125 к. с. хлороформа. На 3-ій день появились угнетенное состояніе и кровавыя испражненія, на 4-ый наступила смерть. Въ крови, полученной послѣ смерти, а также взятой за нѣсколько часовъ до смерти, количество фибриногена составляло всего 0,44‰ плазмы. Кровь не свертывалась. Печень была жирно перерождена; въ мочѣ найдены красящія вещества желчи и желчныя кислоты, а также много уробилина. Такъ какъ in vitro хлороформъ вызываетъ немедленное свертываніе крови (Roger и Josué), то вышеупомянутое вліяніе хлороформа на кровь слѣдуетъ считать косвеннымъ; по Doyon'у, его можно объяснить воздѣйствіемъ хлороформа на печень, которая, вѣроятно, и выдѣляетъ фибриногенъ. (Doyon и Карѣевъ наблюдали, что при вырѣзаніи печени и непосредственномъ соединеніи v. portae съ v. cava inferior кровь совершенно теряетъ способность свертываться).

Doyon и Billet 28) видоизмѣняли также этотъ опытъ, вводя собакамъ въ желудокъ по 2,0 хлороформа на кило вѣса. Убивая животныхъ черезъ 2 дня, авторы находили въ печени геморрагіи, гіалиновое перерожденіе печеночныхъ клѣтокъ и т. д., въ почкахъ картину остраго нефрита.

Въ общемъ слѣдуетъ отмѣтить, что описанныя измѣненія были находимы не всегда и не всегда были одинаково рѣзко выражены. Здѣсь играетъ роль, повидимому, родъ животнаго и индивидуальныя свойства животныхъ одного и того же рода. Однако въ тѣхъ случаяхъ, когда смерть наступала не скоро, патолого-анатомическія измѣненія были сравнительно однородны, изъ чего слѣдуетъ заключить, что хлороформъ всегда поражаетъ опредѣленные органы—печень, сердце, почки и муску-

27) Herter. Jahresb. d. Tierch. 1905, стр. 511. — Compte rend. de soc Biol. 58, стр. 30—31, 108—9.

28) Andreasch. Jahr. d. Tierch. 1906, стр. 451. Compte ren. 140, 1276—77

латуру,—но дѣйствіе это не всегда успѣваетъ развиться въ значительной степени, такъ какъ оно, вѣроятно, является лишь однимъ изъ побочныхъ явленій наркоза, сущность котораго сводится къ дѣйствію хлороформа на нервные элементы. Это главное дѣйствіе можетъ проявиться весьма рѣзко, даже вызвать смерть животнаго (дѣйствіе на сердечные узлы) прежде, чѣмъ второстепенное дѣйствіе успѣетъ выразиться въ замѣтныхъ морфологическихъ измѣненіяхъ. Поэтому, если при отравленіяхъ мы находимъ рѣзкія анатомическія измѣненія печени, сердечной мышцы и почекъ, то при обычныхъ степеняхъ наркоза слѣдуетъ считать весьма вѣроятнымъ существованіе болѣе слабыхъ, преходящихъ измѣненій этихъ органовъ, напр., простыхъ функціональныхъ нарушеній со стороны печени, сердца и почекъ, что и подтверждается клиническими наблюденіями, въ частности, какъ увидимъ ниже—данными анализа мочи.

Какъ уже упомянуто выше, на хлороформный наркозъ съ самаго начала смотрѣли, какъ на явленіе асфиксіи. Sulzinsky [29]) въ 1865 г., а затѣмъ Sansom [30]) высказывались въ томъ смыслѣ, что явленія асфиксіи (resp. пониженіе процессовъ окисленія) при хлороформномъ наркозѣ обусловливаются главнымъ образомъ вліяніемъ хлороформа на красныя кровяныя тѣльца. Дальнѣйшимъ развитіемъ этой теоріи явилось утвержденіе, что хлороформъ фиксируется въ красныхъ кровяныхъ тѣльцахъ благодаря содержанію въ нихъ лецитина (Pohl), о чемъ мы говорили выше.

Проф. Н. П. Кравковъ [31]), указывая на то, что безпозвоночныя животныя, не имѣющія красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, также легко подвергаются дѣйствію хлороформа, и что хлороформному наркозу поддаются также лягушки, у которыхъ кровь выпущена и замѣнена физіологическимъ растворомъ поваренной соли,—совершенно справедливо заключаетъ, что красные кровяные шарики въ данномъ случаѣ не играютъ существенной роли. Но этого à priori слѣдовало бы ожидать, если предположить

---

[29]) Sulzinsky. Wirkung des Alkohols u. Chloroforms. Diss. Dorpat. 1865

[30]) Sansom, см. Kappeler. Deutsche Chirurg. Lieferung 20.

[31]) Проф. Н. П. Кравковъ. Основы Фармакологіи 1904, ч. I, стр. 75.

что фиксированіе хлороформа объясняется его сродствомъ къ лецитину.

Несомнѣнно, что большинство живыхъ тканей подвергается дѣйствію хлороформа, хотя и въ неодинаковой степени.

За отсутствіемъ точныхъ химическихъ способовъ для опредѣленія количества фиксированнаго въ тканяхъ хлороформа, этотъ вопросъ является недостаточно выясненнымъ. Однако несомнѣнно, что наблюдающіяся патолого-анатомическія измѣненія вполнѣ соотвѣтствуютъ высказанному выше взгляду, ибо констатированное многочисленными авторами жировое перерожденіе органовъ, а именно—жировая инфильтрація печени, жировое перерожденіе сердечной мышцы, мышцъ скелета, а также почекъ, желудка и т. д. и, наконецъ, нервной системы—обусловливаются отчасти пониженіемъ процессовъ окисленія. Wells [32]) прямо сводитъ эти явленія къ дѣйствію хлороформа, какъ протоплазматическаго яда, понижающаго функцію оксидазъ, вслѣдствіе чего аутолитическіе процессы берутъ верхъ надъ процессами синтетическими.

Проф. Виноградовъ [33]) впервые обратилъ вниманіе на то, что подъ вліяніемъ хлороформа поражаются клѣтки сердечныхъ ганглій. То же констатировали Оттъ, Schmied [34]), Schmey и др. По Schmied'у однократное хлороформированіе уже вызываетъ ясно выраженное перерожденіе нервныхъ ганглій. Nothnagel, Ungar, Schmiedeberg, François-Frank, Strassmann, Offergeld и Ostertag [35]) доказываютъ, что подъ вліяніемъ хлороформа поражается также и сердечная мышца.

Большинство авторовъ полагаетъ, что эти измѣненія скоро исчезаютъ. Heinz [36]) отмѣчаетъ, что такія жировыя перерожде-

---

[32]) Wells. Journal of Amer. Assoc. № 5, 1906; ref. Deut. Med. Wochensch. № 9 стр. 360. 1906.

[33]) Mohaupt. Der gegenwärtige Stand der Kenntnis von der Wirkung des Chloroforms u. Aethers. Leipzig. 1899. стр. 61.

[34]) Schmied, conf. Heinz. Handbuch der experimentellen Pathologie. 1905, стр. 895.

[35]) Biologisch-chemische Untersuchung über das Chloroform. I. Feigl u. Meier. Biochemische Zeitschrift. стр. 326, 1906.

[36]) Heinz. Handbuch der experimentellen Pathologie. 1905, стр. 896

нія появляются также какъ послѣдствія аутоинтоксикацій. По всей вѣроятности, эти измѣненія частью объясняются пониженіемъ процессовъ окисленія подъ вліяніемъ хлороформа. Опыты проф. Кулябко[37]) надъ вырѣзаннымъ сердцемъ, функціонировавшимъ внѣ организма при пропусканіи Locke'овской жидкости, показали, что при дѣйствіи на такое сердце хлороформа наступаетъ рѣзкое нарушеніе функціи, которое подъ вліяніемъ спермина исчезаетъ. Подобныя же наблюденія д-ра Каковскаго[38]), произведенныя подъ руководствомъ проф. Kobert'a, подтверждаютъ опыты Кулябко и, кромѣ того, доказываютъ благотворное вліяніе спермина на сердце, утратившее свои нормальныя функціи какъ подъ вліяніемъ жирового перерожденія, такъ и подъ вліяніемъ сердечныхъ ядовъ. Всѣ эти факты говорятъ въ пользу того, что при хлороформномъ наркозѣ происходитъ пониженіе тканевого дыханія.

Offergeld[39]) также усматриваетъ въ дѣйствіи хлороформа пониженіе тканевого дыханія и объясняетъ этимъ жировое перерожденіе, при чемъ обращаетъ особенное вниманіе на паренхиматозныя измѣненія въ почкахъ.

H. Winterstein[40]) на основаніи своихъ опытовъ приходитъ къ заключенію, что наркозъ аэробныхъ организмовъ есть просто асфиксія, обусловленная недостаточнымъ потребленіемъ кислорода вслѣдствіе ослабленія наркотическими средствами кислороднаго дыханія; слѣдовательно наркотическія средства представляютъ антикатализаторы окислительныхъ процессовъ. Съ этой же точки зрѣнія Winterstein объясняетъ явленіе первоначальнаго возбужденія при наркозѣ, которое, по его мнѣнію, происходитъ отъ накопленія въ организмѣ продуктовъ не-

---

[37]) Проф. А. А. Кулябко. Studien über die Wiedererlebung des Herzens Arch. f. d. ges. Physiologie. Bd. 30, стр. 461. 1902.—Фармак. изслѣдов. надъ изолированнымъ сердцемъ. Изд. Имп. Акад. Наукъ, т. XVII, № 5, 1902.

[38]) Каковскій. О дѣйствіи различныхъ веществъ на изолированное сердце. 1904. Юрьевъ. Дисс. (изъ лабор. проф. Kobert'a).

[39]) Offergeld. Med. Centr. Zeitung. 1905 стр. 615, № 32,

[40]) H. Winterstein. Zeitschrift f. allgemeine Physiologie, B. V. H. 2—3 (рефер. «Русск. Врачъ» № 49. 1905).

полнаго окисленія, дѣйствующихъ раздражающимъ образомъ. Заключенія Winterstein'a вполнѣ согласуются съ наблюденіями проф. И. Р. Тарханова [41]) и проф. Н. А. Вельяминова, которые впервые установили,—первый съ помощью опытовъ надъ животными, второй путемъ наблюденій надъ людьми,—что періодъ возбужденія при хлороформномъ наркозѣ отсутствуетъ или уменьшается при одновременномъ примѣненіи спермина, т. е. положительнаго катализатора процессовъ окисленія.

Исходя изъ того же представленія о хлороформномъ наркозѣ, какъ особаго рода искусственной асфиксіи, нѣкоторые предлагали примѣнять кислородъ во время хлороформнаго наркоза, а также въ послѣопераціонномъ періодѣ (Roth [42]), Roth-Dreger, Michaelis, Wohlgemuth [43]), Julius Bence [44]) и др.). Наибольшее число опытовъ произвелъ въ этомъ направленіи Gwathmey [45]), который пришелъ къ заключенію, что кислородъ увеличиваетъ безопасность всѣхъ обезболивающихъ средствъ, не уменьшая ихъ главнаго дѣйствія. Julius Bence объясняетъ благотворное дѣйствіе вдыханій кислорода при явленіяхъ сердечной недостаточности тѣмъ, что подъ вліяніемъ кислорода вязкость (Viscosität) крови уменьшается (вязкость крови повышается и понижается параллельно съ измѣненіемъ содержанія въ ней углекислоты).

Обстоятельство, о которомъ было уже упомянуто выше, именно, что при хлороформномъ наркозѣ поражаются нѣкоторые органы и въ томъ числѣ почки, претерпѣвая частичное жировое перерожденіе,—само по себѣ объясняетъ нѣкоторыя измѣненія мочи подъ вліяніемъ хлороформнаго наркоза. При этомъ пораженія органовъ и, особенно, почекъ иногда стоятъ въ зависимости не столько отъ количества хлороформа, сколько отъ его

---

[41]) А. В. Пель. Теорія спермина 1899, стр. 23.

[42]) Roth. D. Med. Wochenschrift, 1903, стр. 168. Zur Chemie der Sauerstoff-Chlorof.-Narkose.

[43]) Wohlgemuth. Deutsch. Med. Wochenschr. № 8, 1901.

[44]) Julius Bence. D. Med. Wochenschr. 1905. № 15.

[45]) Gwathmey. Med. Record 19/xı. 04; реф. «Врачъ» № 8, 1905. стр. 275.

качества (Ostertag, Strassmann, Mohaupt, а главнымъ образомъ I. Feigl и H. Meier[46]).

Что касается количества мочи, то Thompson[47]), изучая функцію почекъ при наркозѣ, замѣтилъ, что въ началѣ анэстезіи выдѣленіе мочи увеличивается, во время полнаго наркоза (исчезновеніе корнеальныхъ рефлексовъ) оно почти совершенно прекращается, а по окончаніи наркоза возобновляется.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ послѣ наркоза въ мочѣ находили въ небольшихъ количествахъ хлороформъ. Изслѣдованіемъ этого явленія занимались Scalfati[48]), Vitali[49]), Wagner[50]) и др. Первый полагаетъ, что хлороформъ всегда переходитъ въ мочу, между тѣмъ какъ Wagner наблюдалъ присутствіе хлороформа въ мочѣ лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ. По мнѣнію Vitali, большая часть хлороформа выдѣляется легкими, другая же разлагается въ организмѣ съ образованіемъ окиси углерода. Образованіе окиси углерода есть весьма важное обстоятельство въ разсматриваемомъ вопросѣ, т. к. окись углерода является антикатализаторомъ процессовъ окисленія. E. Ledoux[51]) указываетъ, что онъ никогда не находилъ хлороформа въ мочѣ.

Существуютъ многочисленныя указанія на появленіе въ мочѣ бѣлка послѣ хлороформнаго наркоза. Такъ, напр., D. Eisendrath[52]) въ 1895 году произвелъ изслѣдованіе мочи въ 130 случаяхъ хлороформированія и весьма часто обнаруживалъ при-

---

46) Biochemische Zeitschrift. B. I, Heft. 4, стр. 330.

47) Thompson. D. M. Wochenschrift № 14. 1905. стр. 555; Brit. Med. Journal № 2308.

48) E. Scalfati. Riforma med. стр. 591. 1895; J. d. Th. Chemie. 1896, стр. 335.

49) D. Vitali. Bull. Chim. Farm. 38. 249—252. Chem. Centralblatt 1899, II, 61.

50) I. Wagner. Over de uitschejding van Chloroform langs de nieren. Nederl. Tijdschr. voor Garees kunde 1900. II 624. I. Th. Chem. 1900, стр. 366.

51) E. Ledoux. Thèse de Paris. 1904. 56. J. d. Th. Chem. 1904, стр. 887. Ueber den Einfluss des Chlf. auf die Nieren, postchloroformische Albuminurie und Cylindrurie.

52) D. Eisendrath. Ueber den Einfluss von Aether und Chloroform auf die Nieren. D. Zeitschrift f. Chirurgie 40, стр. 466. J. d. Th. Chem. 1895 стр. 539.

сутствіе бѣлка. Paxton и A. G. Lewy [53]), а также G. Benassi [54]) работали по этому вопросу. При этомъ Benassi изслѣдовалъ проходимость (Permeabilität) почекъ при наркозѣ (опыты съ розанилиномъ) и пришелъ къ выводу, что при наркозѣ она понижается. Eugen Ledoux въ 22% всѣхъ изслѣдованныхъ имъ случаевъ хлороформнаго наркоза находилъ въ мочѣ бѣлокъ, а также гіалиновые и мелкозернистые цилиндры. H. Dalinier [55]) констатировалъ послѣдовательную альбуминурію съ почечными цилиндрами и лейкоцитами лишь въ 13% всѣхъ случаевъ. Онъ же отмѣчаетъ, что при хроническомъ пораженіи почекъ хлороформъ можетъ вызвать уремическій припадокъ, сопровождающійся иногда ануріей со смертельнымъ исходомъ. Dalinier наблюдалъ также послѣ хлороформнаго наркоза появленіе гематуріи. Thompson [56]) наблюдалъ при продолжительномъ хлороформномъ наркозѣ эксудацію въ мочевые канальцы съ послѣдующимъ выдѣленіемъ лейкоцитовъ.

Постоянное появленіе въ мочѣ послѣ хлороформированья увеличеннаго количества уробилина [который по Clarens'у [57]) является продуктомъ возстановленія гемоглобина] Gilbert и Herscher [58]) объясняютъ, какъ послѣдствіе почечной недостаточности. По Щеглову [59]), въ нормальной мочѣ уробилина нѣтъ и присутствіе его указываетъ на увеличеніе распада красныхъ кровяныхъ тѣлецъ.

Гликозурія, какъ послѣдствіе хлороформнаго наркоза, отмѣчена многими авторами. Такъ какъ пониженіе процессовъ

---

[53]) Paxton u. A. G. Lewy. Brit. Med. Journal 1900. J. Th. Chemie. 1901, стр. 395.

[54]) G. Benassi. Gazette degli espedati et della cliniche № 27. D. Med. Wochenschr. № 12. 1901, стр. 70.

[55]) H. Dalinier. Thèse de Paris. 1904, стр. 55. J. Th. Chem. 1904, стр. 887.

[56]) Thompson. Anaesthetica und Nierentätigkeit. Brit. Med. Journal № 2359—2360. Refer. D. Med. Wochenschtift № 14. 1906.

[57]) I. Clarens. Thèse de Toulouse 1903; J Th. Chem. 1903. стр. 950. Theorien über den Ursprung des Urobilins.

[58]) Gilbert et Herscher, см. Précis d'urologie clinique. Létienne et. Masselin, стр. 318—319. 1904.

[59]) М. Щегловъ, Мед Обозрѣніе. № 9, 1904. J. Th. Chem. 1904 стр 893.

окисленія при хлороформномъ наркозѣ несомнѣнно, то появленія гликозуріи можно было бы ожидать à priori. Неоднократно констатировалось, что послѣ хлороформнаго наркоза моча обнаруживаетъ способность дѣйствовать возстановляющимъ образомъ на Фелинговскій реактивъ. A. Kast [60]) указывалъ на то, что эти возстановляющія свойства мочи частью обусловливаются переходомъ въ нее неизмѣненнаго хлороформа и что качество хлороформа также играетъ здѣсь важную роль. Thiem и Fischer [61]), пользуясь для опредѣленія хлороформа въ мочѣ изонитрильной реакціей, нашли, что одновременно съ появленіемъ въ мочѣ этой реакціи въ ней обнаруживается также присутствіе возстановляющаго вещества, которое появляется не раньше 6 часовъ по окончаніи наркоза и въ большинствѣ случаевъ исчезаетъ послѣ 36 часовъ. Въ одномъ случаѣ даже по истеченіи 12 дней моча имѣла возстановляющія свойства. На основаніи наблюдавшихся ими случаевъ смерти отъ хлороформа, эти авторы совѣтуютъ не приступать ко второму наркозу до полнаго исчезновенія возстановляющихъ свойствъ мочи.

Yvonneau [62]) нашелъ, что какъ хлороформный, такъ и эфирный наркозъ вызываютъ появленіе сахара въ мочѣ, и объясняетъ это явленіе, также какъ Sabarth [63]), пониженіемъ легочнаго дыханія. Seelig [64]) доказалъ опытами на животныхъ, что при эфирномъ наркозѣ возникаетъ гликозурія, исчезающая при одновременномъ примѣненіи кислорода и, слѣдовательно, происходящая отъ недостаточности процессовъ окисленія.

Arnheim [65]) также наблюдалъ гликозурію при наркозѣ, хотя и

---

60) A. Kast. Berl. klinische Wochenschrift. 1888, № 19.

61) C. Thiem und Fischer. Deutsche Medizinalzeit. 1889. № 16.—Chem. Centralbl. 1890. I. стр. 409.

62) Yvonneau, см. Sabarth стр. 192. Das Chloroform. Mohaupt. 1899. стр. 45.

63) Sabarth. Die Chlosorm-Wirkung, или Mohaupt. 1899.

64) Seelig. Ueber Aetherglykosurie und ihre Beeinflüssung durch intravenöse Sauerstoffinfusionen. Deutsche Med. Wochenschr. 1903. № 10, стр. 62.

65) I. Arnheim. Ueber den Einfluss der Chloroformnarkose auf den Blutzuckergehalt und seine Beziehung zur Acetonurie. Centralbl. f. gesammte Therapie, 1906, I. Heft стр. 17.

рѣдко. Онъ утверждаетъ, что подъ вліяніемъ хлороформа во время наркоза понижается содержаніе гликогена въ печени; послѣ наркоза онъ наблюдалъ въ крови гипогликэмію; лишь чрезъ 12 час. послѣ наркоза содержаніе сахара въ крови вновь доходило до нормы. Lépine и Boulud [66]), занимаясь вопросомъ о переходѣ сахара въ мочу при асфиксіи, нашли, что при состояніи удушья гликолизъ въ крови пониженъ. Авторамъ удалось выдѣлить изъ мочи, по способу Gautier [67]), значительное количество лейкомаиновъ, которые понижали даже in vitro гликолизъ нормальной крови, а при подкожномъ впрыскиваніи морскимъ свинкамъ вызывали гликозурію, державшуюся въ теченіе нѣсколькихъ дней. Lépine и Boulud считаютъ образованіе этихъ лейкомаиновъ слѣдствіемъ недостаточности процессовъ окисленія въ организмѣ. По ихъ мнѣнію, подобные же лейкомаины играютъ важную роль въ патогенезѣ діабета. Мнѣ кажется весьма вѣроятнымъ, что опасность наркоза для діабетиковъ зависитъ отъ присутствія въ ихъ крови описанныхъ лейкомаиновъ, количество которыхъ еще увеличивается подъ вліяніемъ хлороформа.

Какъ видно изъ приводимыхъ ниже результатовъ изслѣдованія, въ описываемыхъ мною случаяхъ мнѣ ни разу не удалось обнаружить присутствіе сахара въ мочѣ послѣ наркоза, но довольно часто случалось наблюдать возстановляющія свойства мочи *). Такіе же результаты получилъ и Thompson [68]).

Эти возстановляющія свойства, повидимому, обусловливаются накопленіемъ въ организмѣ продуктовъ недостаточнаго окисленія,

---

[66]) R. Lépine et Boulud. Compte rendu, 134, стр. 582; J. Th. Chem. 1902. стр. 773.

[67]) A. Gautier см. Lépine et Boulud. Compte rendu 134, стр. 582.

*) Хотя я не вхожу въ разборъ химическихъ методовъ изслѣдованія, но считаю нужнымъ указать здѣсь на то, что проба Nylander'а на сахаръ въ присутствіи хлороформа становится мало чувствительной. (Dr. H. Beehold. Oesterr. Chem. Zeit. 1905, стр. 471). Это обстоятельство постоянно принималось мною въ соображеніе при производствѣ изслѣдованій на присутствіе сахара.

[68]) Thompson. Brit. med. Journal № 2359 и 2360; D. M. Wochenschr. № 14. 1906. стр. 558.

которые появляются послѣ наркоза въ значительномъ количествѣ. Такъ какъ появленіе сахара (возстановляющихъ свойствъ мочи) несомнѣнно зависитъ также отъ природы и качества наркотическаго средства (при эфирномъ наркозѣ это наблюдается чаще), то отсутствіе гликозуріи послѣ наркоза въ наблюдавшихся мною случаяхъ можно частью объяснить примѣненіемъ доброкачественнаго хлороформа. Несомнѣнно также, что пониженная энергія процессовъ окисленія въ организмѣ до хлороформнаго наркоза существенно способствуетъ появленію возстановляющихъ свойствъ мочи; такъ, напр., R. Röhricht [69]) прямо указываетъ на то, что старческія измѣненія въ организмѣ предрасполагаютъ къ появленію сахара въ мочѣ послѣ наркоза. Это явленіе можетъ быть объяснено обычно наблюдающимся въ организмѣ стариковъ пониженіемъ окислительныхъ процессовъ.

Ацетонъ, присутствіе котораго въ мочѣ прежде ставили въ непосредственную связь съ діабетомъ, оказывается, по изслѣдованіямъ Schwarz'a [70]), нормальной составной частью мочи (также, какъ и выдыхаемаго воздуха). Однако увеличенное содержаніе его въ мочѣ можетъ служить признакомъ аутоинтоксикаціи, развившейся на почвѣ пониженія щелочности соковъ организма (acidosis). Слѣдовательно, à priori можно ожидать послѣ наркоза появленія ацетона въ мочѣ въ количествѣ, превышающемъ норму.

Большинство авторовъ, работавшихъ надъ этимъ вопросомъ, не стояло на точкѣ зрѣнія Schwarz'a. Но, разумѣется, послѣ изслѣдованій послѣдняго, терминъ «ацетонурія» или заявленіе о нахожденіи при извѣстныхъ условіяхъ въ мочѣ ацетона слѣдуетъ понимать, какъ указаніе на повышенное противъ нормы количество ацетона въ мочѣ.

Насколько мнѣ извѣстно, наибольшее число изслѣдованій произвелъ въ этомъ направленіи Greven [71]), который при 1500 анализахъ мочи послѣ наркоза нашелъ ацетонъ въ 167 слу-

---

[69]) R. Röhricht. Zentralbl. f. Chirurgie. № 38, 1905.

[70]) Schwarz, см. Lètienne et Masselin, Précis d'Urologie, стр. 271. 1906.

[71]) Greven. Ueber Acetonurie nach der Narkose. Diss. Bonn. 1895. J. Th. Chem. 1896 p. 817.

чаяхъ. Но, къ сожалѣнію, онъ не обращалъ вниманія на другія отклоненія мочи отъ нормы. При этомъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ присутствіе ацетона въ мочѣ наблюдалось лишь въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ послѣ наркоза, въ другихъ же ацетонъ держался до 9 дней. Въ противоположность Greven'у, Abram [72]) утверждаетъ, что ацетонъ появляется въ мочѣ во всѣхъ случаяхъ общаго наркоза, независимо отъ характера примѣнявшагося наркотическаго средства и продолжительности наркотизаціи. Baldvin [73]) находилъ въ мочѣ ацетонъ послѣ наркоза въ 70% всѣхъ случаевъ.

Въ виду существующаго мнѣнія, что появленіе въ мочѣ оперированныхъ ацетона и ацетоуксусной кислоты при отсутствіи сахарной болѣзни имѣетъ весьма дурное значеніе въ смыслѣ предсказанія, Hubbard [74]) (Boston) произвелъ рядъ изслѣдованій въ этомъ направленіи у 150 больныхъ. При этомъ ацетонъ былъ обнаруженъ у 9 больныхъ, въ 4 случаяхъ вмѣстѣ съ ацетоуксусной кислотой. По мнѣнію Hubbard'a, ацетонъ представляетъ дурной симптомъ лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣются на лицо признаки тяжелаго отравленія организма. Если же эти признаки отсутствуютъ, то ацетонурія не имѣетъ значенія для предсказанія. Изъ признаковъ отравленія авторъ на первое мѣсто ставитъ рвоту.

Guthrie [75]) объясняетъ ацетонурію наступленіемъ въ организмѣ acidosis'a, т. е. пониженіемъ щелочности соковъ, которымъ, по его мнѣнію, объясняются также случаи смерти отъ хлороформа въ послѣоперaціонномъ періодѣ (Spätchloroformtod). Предрасполагающими моментами онъ считаетъ такія состоянія какъ, напр., голодъ, страхъ и т. под., т. е. моменты, понижающіе ще-

---

[72]) I. H. Abram. Acetonurie und allgemeine Anaesthesie. Journ. Pathol. and Bact. 3 стр. 430. J. d. Tierchem. 1896 стр. 817.

[73]) H. Baldvin. Acetonurie nach Chloroform - und Aetheranaesthesie Journ. of Biol. Chemie I. 239—249. 1906. New-York.

[74]) Hubbard (Boston). The Boston Médical and surgical Journal; рефер. Врачъ 1905. № 30. стр. 953.

[75]) G. Guthrie. Lancet 26 авг. 1905; Münch. Med. Wochenschr. стр. 2040 Acetonurie als Todesursache nach Chloroform-und Aethernarkosen.

лочность соковъ организма. Beesly [76]) также видитъ причину возникновенія ацетонуріи послѣ наркоза въ аномаліяхъ обмѣна веществъ и усматриваетъ въ этомъ признакъ аутоинтоксикацін въ формѣ acidosis'a. Наиболѣе убѣдительные опыты, свидѣтельствующіе о связи ацетонуріи съ пониженіемъ процессовъ окисленія, произведены Reale и Boeri [77]), которые доказали, что искусственное кислородное голоданіе вызываетъ ацетонурію.

Щавелевая кислота, представляющая, какъ и ацетонъ, нормальную составную часть мочи, должна была бы, согласно вышесказанному, появляться въ мочѣ послѣ хлороформнаго наркоза въ превышающемъ норму количествѣ. И дѣйствительно, оказывается, что щавелевая кислота встрѣчается послѣ хлороформированья въ количествѣ выше нормы, но далеко не постоянно.

Увеличенія количества щавелевой кислоты при наркозѣ слѣдовало бы ожидать, между прочимъ, на основаніи опытовъ Ajello [78]), который наблюдалъ при искусственной асфиксіи постоянное появленіе въ мочѣ щавелевой и мочевой кислотъ въ количествѣ, превышающемъ норму. По Montuori [79]), увеличенное количество щавелевой кислоты можетъ появиться вслѣдствіе разстройства функціи печени, отчасти какъ результатъ окисленія мочевой кислоты. Этимъ обстоятельствомъ можно объяснить непостоянство количества щавелевой кислоты въ мочѣ послѣ хлороформнаго наркоза.

Присутствіе щавелевой кислоты частью стоитъ въ связи съ тѣмъ фактомъ, что при отравленіи хлороформомъ въ крови появляется окись углерода, какъ это доказали de Saint Mar-

---

[76]) Beesly. Postanaesthetic acetonurie (Brit. Med. Journal 1906, mai 19) Centralbl. f. Chirurg № 32. 1906, стр. 272.

[77]) Reale u. Boeri. Wiener Med. Wochenschr. 1895 стр. 1064.

[78]) Ajello. Reforma med. 1898, 6—8. Centralbl. f. innere Medicin № 19 стр. 433. Der Urin bei langsamer Asphyxie.

[79]) Montuori. Rend. della R. Acad. delle scienzi di Napoli, fasc. 12 1901. J. Th. Chemie 1902, стр. 125. Ueber das Schicksal der Oxalsäure im Organismus.

tin[80]) и Desgrez и Nicloux[81]). Это послѣднее обстоятельство—появленіе въ крови окиси углерода послѣ хлороформнаго наркоза—также свидѣтельствуетъ о томъ, что хлороформъ понижаетъ энергію окислительныхъ процессовъ въ организмѣ, ибо наряду съ продуктомъ полнаго окисленія — углекислотой (CO_2) мы находимъ въ крови и недокисленный продуктъ CO. Замѣтимъ, что окись углерода, какъ мы указывали выше, сама по себѣ представляетъ антикатализаторъ гемоглобина. Такимъ образомъ дѣлается вѣроятнымъ предположеніе, что асфиктическое дѣйствіе хлороформа проявляется двояко: во-первыхъ непосредственно, благодаря отрицательно-каталитическому дѣйствію самого хлороформа на процессы окисленія, во-вторыхъ, благодаря появленію въ крови дѣйствующей такимъ-же образомъ окиси углерода.

Количественныя измѣненія нормальныхъ составныхъ частей мочи при наркозѣ мало принимались въ разсчетъ въ прежнихъ работахъ. Что же касается количественнаго соотношенія между нормальными составными частями мочи, т. е. мочевыхъ коэффиціентовъ, то въ имѣющихся работахъ о вліяніи хлороформнаго наркоза на составъ мочи они вовсе не разсматривались, если не считать работы Eulenburg-Strübing'a[82]), который, опредѣляя отношеніе количества фосфорной кислоты къ азоту мочи, пришелъ къ заключенію, что это отношеніе подъ вліяніемъ хлороформнаго наркоза увеличивается. Авторъ ставитъ увеличеніе въ связь съ распадомъ лецитина.

При производствѣ моихъ изслѣдованій я придерживался—съ согласія проф. Н. А. Вельяминова—слѣдующаго принципа относительно выбора методовъ изслѣдованія. Такъ какъ задача моей работы главнымъ образомъ заключается въ опредѣленіи состава мочи до и послѣ хлороформнаго наркоза, при чемъ я

---

[80]) De Saint Martin. J. Th. Chemie 1898, стр. 147. Referat № 101.

[81]) A. Desgrez et M. Niclouz. Sur la décomposition partielle du chloroforme dans l'organisme. Comp. rend. 126. 758—760. J. d. Th. Chemie 1898, стр. 147.

[82]) Eulenburg-Strübing, см. Mohaupt. Wirkung des Chloroforms und Aethers auf den tierischen Organismus. 1899, стр. 111.

отнюдь не имѣю въ виду рѣшенія какихъ-либо методологическихъ вопросовъ, то я рѣшилъ примѣнять лишь такіе методы, которые получили уже право гражданства въ уросеміологіи. Съ точки зрѣнія уросеміологіи, намъ необходимо примѣнять методы, которые уже приняты другими авторами. Соблюденіе этого принципа въ данномъ случаѣ тѣмъ болѣе важно, что уросеміологія, съ точки зрѣнія химической, представляетъ сравнительно новый отдѣлъ, что въ особенности относится къ ученію о мочевыхъ коэффиціентахъ. Эта часть уросеміологіи, получившая право гражданства почти во всѣхъ западноевропейскихъ медицинскихъ школахъ, особенно во Франціи, начинаетъ пріобрѣтать таковое и у насъ. Такъ, напр., коэффиціентамъ посвящена особая глава въ новѣйшемъ руководствѣ Б. И. Словцова [83]), который, усматривая въ нихъ способъ «математически представить себѣ теченіе различныхъ химическихъ процессовъ въ организмѣ», рекомендуетъ, хотя и очень осторожно, пользованіе коэффиціентами при обсужденіи результатовъ анализа.

Пока анализъ мочи ограничивался лишь опредѣленіемъ присутствія или отсутствія патологическихъ составныхъ частей и количественнымъ опредѣленіемъ той или другой составной части въ суточномъ количествѣ мочи, до тѣхъ поръ онъ, несмотря на свое огромное значеніе, все-таки недостаточно способствовалъ пониманію многихъ явленій обмѣна веществъ. Для того, чтобы получить болѣе полное представленіе объ отклоненіяхъ обмѣна веществъ, требовалось устранить серьезное затрудненіе въ смыслѣ точнаго опредѣленія приходо-расхода организма. Съ того момента, какъ были введены такъ называемые мочевые коэффиціенты [Senator [84]), Bouchard [85]), v. Leyden [86]), А. В. Пель,

---

[83]) Б. И. Словцовъ. Руководство для клиническаго изслѣдованія мочи. СПБ. 1908.

[84]) Senator, cf. Richter. Zeitschrift f. klin. Medic. Bd. 27. Heft. 3—4 или Senator. Die Autointoxicationen und ihre Behandlung. „Die deutsche Klinik" Prof. v. Leyden u. Prof. Klemperer. 2. Vorlesung стр. 32. 1901.

[85]) Bouchard, см. Vieillard. L'urine humaine, стр. 89.

[86]) v. Leyden u. Haussmann. Zeitschr. f. klin. Med. XXX 13. 1896. Heft 3—4.

A. Robin, Zülzer [87]), уросеміологія—сдѣлала несомнѣнно шагъ впередъ.

При производствѣ моихъ изслѣдованій я пользовался руководствами Zülzer'a, Ivon'a, Vieillard'a, André, Letienne, Masselin и другими. Считаю нелишнимъ указать на новѣйшую работу Desgrez и Ayrignac [88]) о постоянствѣ мочевыхъ коэффиціентовъ.

Полученныя мною данныя, между прочимъ, свидѣтельствуютъ, что нѣкоторые коэффиціенты при хлороформномъ наркозѣ обнаруживаютъ во всѣхъ случаяхъ однообразныя отклоненія; въ другихъ же коэффиціентахъ, величина которыхъ зависитъ отъ весьма многочисленныхъ факторовъ, отклоненія менѣе опредѣленны, о чемъ впослѣдствіи будетъ подробнѣе сказано при выводахъ.

Изъ примѣнявшихся мною методовъ я опишу вкратцѣ слѣдующіе.

Количественное опредѣленіе хлористаго натрія.

Почти все количество солей хлористоводородной кислоты въ мочѣ связано съ натріемъ. Поэтому въ мочѣ опредѣляютъ количество хлора и по найденному количеству производятъ разсчетъ хлористаго натрія. Опредѣленіе количества хлористаго натрія я производилъ по способу Volhard'a, видоизмѣненному Арнольдомъ и Salkowski. Принципъ этого метода заключается въ слѣдующемъ: если къ кислому раствору солей серебра, содержащему немного сѣрнокислой окиси желѣза, прибавить растворъ роданистаго аммонія, то серебро осаждается въ видѣ роданистой соли: $AgNO_3 + NH_4CNS = AgCNS + NH_4NO_3$.

Одновременно появляется кровянокрасное окрашиваніе вслѣдствіе образованія роданистаго желѣза: $Fe_2(SO_4)_3 + 6NH_4CNS = Fe_2(CNS)_6 + 3(NH_4)_2SO_4$. Этотъ красный цвѣтъ однако скоро ис-

---

87) Zülzer. Lehrbuch der Harnanalyse.

88) Desgrez u. Ayrignac. Stabilität der Harncoefficienten. Chem. Centralbl. 1906. I, стр. 1599.

чезаетъ, т. к. роданистое желѣзо входитъ въ реакцію съ азотно-серебряной солью

$$Fe_2(CNS)_6 + 6AgNO_3 = Fe_2(NO_3)_6 + 6AgCNS;$$

поэтому кровянокрасное окрашиваніе лишь тогда дѣлается постояннымъ, когда все количество серебра осадится въ видѣ роданида.

Въ случаѣ содержанія бѣлка послѣдній всегда предварительно удалялся посредствомъ кипяченія въ присутствіи небольшого количества уксусной кислоты и послѣдовательнаго фильтрованія.

Опредѣленіе мочевой кислоты.

Опредѣленіе мочевой кислоты я производилъ по способу Salkowski, усовершенствованному Haykraft-Hermann'омъ [89]). Методъ основанъ на трудной растворимости двойныхъ мочекислыхъ солей серебра (съ мочевой кислотой). Принципъ его заключается въ слѣдующемъ. Мочевая кислота легко соединяется съ серебромъ. Серебряная соль нерастворима въ средѣ, содержащей свободный аммiакъ, и наоборотъ, легко растворяется въ азотной кислотѣ. Если къ мочѣ прибавить амміака и азотнокислаго серебра, то вся мочевая кислота осаждается въ видѣ серебряной соли. Осадокъ собираютъ на фильтрѣ, растворяютъ въ азотной кислотѣ и въ полученномъ фильтратѣ опредѣляютъ путемъ титрованія количество серебра по способу Volhard'a (роданистымъ аммоніемъ). По количеству серебра опредѣляется количество мочевой кислоты.

Вся процедура выполняется слѣдующимъ образомъ. Къ 25 куб. с. мочи, не содержащей бѣлка (если таковой имѣется, то его предварительно удаляютъ), прибавляютъ около 1 грм. двууглекислаго натра, 2 к. с. магнезіальнаго раствора и 2—3 к. с. 10—15%-наго амміака (при чемъ осѣдаетъ фосфорнокислая амміачно-магнезіальная соль), а затѣмъ 1—2 к. с. амміачнаго раствора серебра (5 грм. $AgNO_3$ въ 100 к. с. воды, съ прибавленіемъ такого количества амміака, чтобы образующійся коричневый

---

89) Spaeth. Die chemische und mikroskopische Untersuchung des Harns. II Auflage 1903, стр. 153 и 161.

осадокъ исчезъ); образуется обильный студенистый осадокъ, состоящій изъ мочекислаго серебра и ксантинъ-серебра; хлористое и фосфорнокислое серебро остаются въ растворѣ. Осадокъ собираютъ на фильтрѣ изъ асбестовыхъ волоконъ и промываютъ перегнанной водой, пока фильтратъ не перестанетъ давать съ хлористымъ натріемъ реакцію на серебро. Затѣмъ наливаютъ на фильтръ 25—30%-ный растворъ азотной кислоты, въ которомъ мочекислое серебро растворяется, между тѣмъ какъ ксантинъ-серебро остается на фильтрѣ. Въ фильтратѣ опредѣляется количество серебра по Volhard'у—титрованіемъ (послѣ прибавленія раствора желѣзныхъ квасцовъ) 1/100 нормальнымъ растворомъ роданистаго аммонія. Красноватое окрашиваніе, зависящее отъ образованія роданистаго желѣза, исчезаетъ сперва при помѣшиваніи; въ тотъ моментъ, когда оно перестанетъ исчезать, реакція кончена. Количество израсходованнаго роданистаго аммонія въ кубич. сент., помноженное на 0,00168, дастъ количество мочевой кислоты.

Я избралъ этотъ способъ опредѣленія мочевой кислоты потому, что онъ даетъ возможность одновременно судить также и о количествѣ имѣющагося въ мочѣ ксантина.

Опредѣленіе общаго количества азота.

При опредѣленіи общаго количества азота мочи я пользовался способомъ Henninger-Бородина-Курлова. Принципъ его выработанъ Kjeldahl'емъ и Бородинымъ. Kjeldahl предложилъ способъ опредѣленія азота, основанный на превращеніи органическихъ веществъ, съ помощью продолжительной обработки крѣпкой сѣрной кислотой, въ амміачныя соли. Henninger же предложилъ опредѣлять азотъ амміачныхъ солей бромноватистокислымъ натріемъ.

Я примѣнялъ этотъ методъ въ слѣдующей весьма употребительной модификаціи Henninger-Бородина-Курлова: 25 куб. с. мочи смѣшиваютъ съ 5 к. с. концентрированной химически чистой сѣрной кислоты, содержащей фосфорный ангидридъ (5 ч. въ 100 ч. сѣрной кисл.), и нагрѣваютъ осторожно въ длинногорлой колбѣ на открытомъ огнѣ, медленно повышая

температуру приблизительно до 250--280° С. Нагрѣваніе продолжается до тѣхъ поръ (около 10 ч.), пока темная масса не превратится въ желтоватую прозрачную жидкость. Послѣ охлажденія приливаютъ около 30 к. с. воды, снова охлаждаютъ смѣсь и затѣмъ при продолжающемся охлажденіи прибавляютъ растворъ ѣдкаго натрія (1 : 2) до полученія ясной щелочной реакціи, послѣ чего разбавляютъ жидкость водою до 100 к. с. Опредѣленіе азота въ полученной жидкости, содержащей весь азотъ мочи въ видѣ амміака, производятъ съ помощью свѣжеприготовленнаго бромистаго щелока (BrNaO) въ приборѣ Ivon-Reichardt'a.

Далѣе я пользовался азотометрическимъ способомъ опредѣленія общаго количества азота, предложеннымъ д-ромъ Курловымъ и А. П. Бородинымъ. Способъ отличается тѣмъ, что осредненіе происходитъ въ самомъ приборѣ, и если при бурной реакціи произойдетъ выдѣленіе амміака, то послѣдній останется въ приборѣ и, слѣдовательно, не потеряется для анализа, но подвергнется послѣдующему разложенію бромноватисто-кислымъ натріемъ, который приливается обычнымъ путемъ. Опредѣливъ объемъ выдѣлившагося газообразнаго азота и зная его давленіе и температуру, вычисляютъ вѣсъ азота, пользуясь II таблицей д-ра Мальчевскаго.

Опредѣленіе мочевины.

Опредѣленіе мочевины основано, по Gumlich'y, на томъ, что фосфорновольфрамовая кислота (приготовленная по Scheibler'y) въ присутствіи хлористоводородной кислоты осаждаетъ изъ мочи всѣ азотъ-содержащія составныя части, за исключеніемъ мочевины (Chemische Technik für Aerzte. Oppenheimer, 1899, стр. 20). Послѣ удаленія осадка опредѣляется въ фильтратѣ количество азота по способу Kjeldahl'я.

Количественное опредѣленіе азота мочевины я производилъ по слѣдующему способу: къ 100 куб. с. свободной отъ бѣлка мочи прибавлялось 25 к. с. соляной кислоты (уд. вѣса · 1,134), затѣмъ 15 к. с. воды и 10 к. с. фосфорно-вольфрамовой кислоты, приготовленной по способу Шейблера. Въ фильтратѣ, который

относится къ взятому для анализа количеству мочи, какъ 1,5 : 1, опредѣлялся азотъ посредствомъ NaBrO [смѣсь изъ 5 ч. раствора ѣдкаго натра (1 : 2) и 1 ч. брома]. Общее количество азота мочи опредѣлялось по способу Henninger - Бородина-Курлова (см. стр. 28, опредѣленіе общаго количества азота).

При этомъ опредѣленіи соблюдалась предосторожность, на необходимость которой указали проф. А. П. Бородинъ и д-ръ Курловъ, а именно, чтобы осредненіе сѣрнокислаго раствора происходило въ самомъ азотометрическомъ приборѣ Ivon-Reichardt'а или Lunge.

Осредненіе происходитъ въ самомъ приборѣ, и если при бурной реакціи происходитъ выдѣленіе амміака, то послѣдній остается въ приборѣ и не теряется для анализа, а подвергается послѣдующему разложенію бромноватисто-кислымъ натріемъ, который приливается обычнымъ путемъ.

Опредѣленіе сѣрной кислоты и парныхъ сѣрныхъ кислотъ.

Опредѣленіе сѣрной кислоты и парныхъ сѣрныхъ кислотъ я производилъ по способу Baumann'а. Методъ основанъ на томъ, что соли сѣрной кислоты въ присутствіи уксусной осаждаются хлористымъ баріемъ. Послѣ кипяченія съ соляной кислотой парныя сѣрныя кислоты расщепляются, и хлористый барій выдѣляетъ всю сѣрную кислоту, т. е. какъ парную, такъ и первичную.

Общее количество фосфорной кислоты

Общее количество фосфорной кислоты опредѣлялось по способу Neubauer'а посредствомъ титрованія ураномъ.

Моно-и ди-фосфаты.

Для опредѣленія количествъ моно- и ди-фосфатовъ въ мочѣ я пользовался способомъ Freund'а, основаннымъ на томъ, что хлористый барій даетъ съ ди-фосфатами трудно растворимую фосфорнобаритовую соль, между тѣмъ какъ съ моно-фосфатами осадокъ не образуется.

Данныя, полученныя при примѣненіи означенныхъ методовъ, помѣщены въ концѣ книги. Сличая цифры, полученныя до и

послѣ операціи, т. е. до и послѣ хлороформированья, я исходилъ изъ той точки зрѣнія, что пониженіе окислительныхъ процессовъ въ организмѣ при наркозѣ должно считаться твердо установленнымъ фактомъ. Это неизбѣжно вытекаетъ изъ однообразія данныхъ, полученныхъ всѣми безъ исключенія изслѣдователями относительно паденія температуры при наркозѣ и рѣзкаго пониженія газообмѣна. (Паденіе температуры было констатировано Duméril'емъ и Demarquai, Bouisson'омъ, Sulzinsky, Scheinesson'омъ, Mendel'емъ, Bert'омъ; Kappeler'омъ, Zuntz'омъ, Fueter'омъ [90]) и др. Уменьшеніе газообмѣна установлено опытами Sulzinsky, Rumpf'а [91]), Schmiedeberg'а [92]) и др.). Однако абсолютныя цифры, полученныя мною при анализѣ мочи у хлороформированныхъ больныхъ, противъ моего ожиданія, не отражали основного понижающаго вліянія хлороформа на обмѣнъ веществъ. Именно, данныя, относящіяся къ азотистымъ составнымъ частямъ и свидѣтельствующія главнымъ образомъ о метаморфозѣ бѣлковыхъ веществъ въ организмѣ, указываютъ во многихъ случаяхъ, если не на повышеніе окислительныхъ процессовъ, то во всякомъ случаѣ на усиленіе метаморфоза.

Такимъ образомъ основная тенденція хлороформа — понижать процессы окисленія — не проявляется въ абсолютныхъ цифрахъ анализа мочи, поскольку дѣло идетъ, напр., о мочевинѣ. Количество мочевины послѣ наркоза оказалось увеличеннымъ. Я обратился поэтому къ мочевымъ коэффиціентамъ, которые вычисляются при количественномъ анализѣ изъ взаимнаго соотношенія различныхъ составныхъ частей мочи съ цѣлью полученія болѣе нагляднаго представленія о происходящихъ въ организмѣ процессахъ.

Для сужденія объ энергіи процессовъ окисленія служитъ главнымъ образомъ мочевой коэффиціентъ, предложенный А.

---

[90]) См. Max Mohaupt. Der gegenwärtige Stand d. Kenntnis von der Wirkung des Chloroforms und Aethers. Leipzig. 1899.

[91]) Rumpf. Arch. f. Phys. 33. 1884. Также въ Schmidts Jahrb. 206, стр. 67.

[92]) Schmiedeberg. Ueber die quantit. Bestimmung des Chloroforms im Blute etc. Dorpat. 1866.

Robin и А. В. Пелемъ, вычисляемый изъ отношенія количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи.

Большая часть азотъ-содержащихъ продуктовъ регрессивнаго метаморфоза, благодаря процессамъ окисленія и гидратаціи, превращается въ мочевину и амміакъ. Главная часть азота бѣлковой частицы выдѣляется изъ организма въ видѣ мочевины. По Neumeister'у [93]), большая часть азота бѣлковыхъ тѣлъ у всѣхъ животныхъ покидаетъ органы въ видѣ молочнокислаго аммонія, который непрерывно приносится въ небольшихъ количествахъ въ печень, чтобы здѣсь окислиться въ углекислый аммоній. Изъ послѣдняго путемъ синтетическаго процесса въ печеночныхъ клѣткахъ млекопитающихъ образуется мочевина (см. v. Schroeder [94]). Если такимъ образомъ не вся мочевина образуется непосредственно путемъ окисленія бѣлковой частицы, то совершенно справедливо и прежнее воззрѣніе, что мочевина, нормальный конечный продуктъ распада бѣлковыхъ тѣлъ, является высшей ступенью окисленія азотъ-содержащихъ продуктовъ регрессивнаго метаморфоза. Ибо если синтетическій процессъ и играетъ важную роль при образованіи мочевины, то послѣднее возможно только благодаря окислительнымъ процессамъ, совершающимся въ тканяхъ.

Итакъ образованіе мочевины находится въ зависимости отъ окислительныхъ процессовъ и потому можетъ служить мѣрой интенсивности этихъ процессовъ въ тканяхъ, иначе говоря, мѣрой внутриорганнаго окисленія (по отношенію, по крайней мѣрѣ, бѣлковыхъ тѣлъ).

Чѣмъ больше въ мочѣ количество промежуточныхъ азотъ-содержащихъ продуктовъ регрессивнаго метаморфоза (лейкомаиновъ въ широкомъ смыслѣ слова, по A. Gautier) по отношенію къ количеству мочевины, тѣмъ меньше интенсивность процессовъ окисленія въ организмѣ.

При нормальной окислительной энергіи у людей отношеніе

---

93) Neumeister. Lehrbuch der physiolog. Chem. 1895. L. II, стр. 231.

94) v. Schroeder. Arch. f. expr. Pathol. XV, стр. 364 или Neubaum und Vogel l. c. II стр. III.

азота мочевины къ общему количеству азота колеблется въ предѣлахъ отъ 91 : 100 до 94 : 100. Коэффиціентъ ниже 91 указываетъ на пониженіе окислительныхъ процессовъ: цифры отъ 91 до 87 являются признакомъ умѣреннаго понижнія процессовъ окисленія, при величинахъ же коэффиціента меньшихъ 87 окисленіе сильно ослаблено. Этотъ коэффиціентъ, предложенный уже въ 1886 году проф. A. Robin [95]) и A. B. Пелемъ и примѣняемый ими, получилъ право гражданства благодаря дальнѣйшимъ работамъ R. Huguet [96]), Bayrac [97]), Bouchard'a [98]), Gley, Ch. Richet'a, Ritter'a, Thorrion, Moreigne, Pflüger и Bohland'a [99]) и др.

Несомнѣнно, что при хлороформномъ наркозѣ понижается не только внутриорганное окисленіе, т. е. функціи тканевого дыханія, но также и процессы окисленія, стоящіе въ зависимости отъ легочнаго дыханія. По Armand Gautier, шесть седьмыхъ всего количества кислорода, расходуемаго организмомъ, относятся къ кислороду легочнаго дыханія и лишь одна седьмая— къ кислороду тканевого дыханія. То обстоятельство, что въ данномъ случаѣ нарушаются одновременно (но отнюдь не равномѣрно) какъ легочное, такъ и тканевое дыханіе, даетъ право уже à priori предполагать, что мочевые коэффиціенты, опредѣляющіе энергію процессовъ окисленія, не будутъ давать рѣзкихъ отклоненій. Послѣднее тѣмъ болѣе вѣроятно, что при хлороформномъ наркозѣ оказываетъ вліяніе еще одинъ факторъ, увеличивающій отношеніе количества мочевины къ общему количеству азота мочи; я говорю здѣсь о томъ, что хлороформъ, раздражая печень, обусловливаетъ появленіе мочевины въ относительно большомъ количествѣ. Это можетъ дать поводъ къ

---

[95]) A. Robin. Bulletin de la Societé medic. des hôpitaux 1886 или Viellard, L'urine humaine, стр. 89. 1897.

[96]) R. Huguet. Notes d'urologie, см. Vieillard. L'urine humaine, стр. 90.

[97]) Bayrac. Thèse de Lyon 1887 или Vieillard. L'urine humaine, стр. 90.

[98]) Bouchard см. Vieillard, стр. 94—95 или Bouchard. Maladies par le ralentissement de la nutrition, стр. 127.

[99]) Pflüger u. Bohland. Pflügers Arch., т. 38, стр. 575 или Neumeister, l. c. стр. 234.

невѣрному заключенію, будто въ данномъ случаѣ увеличеніе количества мочевины указываетъ на повышеніе процессовъ окисленія. Такой выводъ былъ бы здѣсь, разумѣется, неправиленъ. Поэтому при изслѣдованіи настоящаго вопроса необходимо съ большой осторожностью выводить заключенія изъ тѣхъ мочевыхъ коэффиціентовъ, въ которыхъ играетъ роль мочевина. Я привожу однако эти коэффиціенты, имѣя въ виду общее правило уросеміологіи никогда не дѣлать выводовъ изъ одного только коэффиціента, но принимать въ соображеніе совокупность всѣхъ уросеміологическихъ данныхъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ коэффиціентъ энергіи окисленія, несмотря на упомянутое повышеніе количества мочевины вслѣдствіе раздраженія печени, все-таки обнаруживалъ въ довольно сильной степени ожидаемыя отклоненія.

ТАБЛИЦА I.

Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи.

Случай	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
До операціи . . .	90.4	90.17	85.67	87.71	85.53	88.09	87.40	89.61
Послѣ оп. День I .	83.19	—	90.05	89.91	89.43	87.73	85.24	86.22
» II .	85.35	84.48	88.36	88.32	—	83.61	87.56	87.80
» III .	87.28	87.42	88.88	88.05	86.05	84.77	—	—
» IV .	—	86.29	—	—	—	86.69	—	89.58
» V .	88.46	86.94	88.20	87.13	86.42	88.46	85.71	88.23
» VI .	87.06	—	88.44	—	—	—	—	89.62
» VII .	—	86.84	90.94	89.16	84.53	89.63	—	—
» VIII .	—	—	—	—	88.15	—	—	87.06
» IX .	88.62	—	—	—	—	—	87.82	—

Случай	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16
До операціи . .	89.94	88.29	88.92	90.88	87.02	83.31	88.59	90.14
Послѣ оп. День I .	86.89	82.63	85.77	89.33	87.63	90.33	87.76	88.25
» II .	88.95	88.23	87.58	89.60	89.23	86.90	—	—
» III .	89.61	89.18	87.90	89.97	90.00	88.76	—	84.99
» IV .	86.93	89.50	87.30	86.90	—	—	90.98	90.01
» V .	менстр.	91.05	—	—	—	90.01	—	—
» VI .	—	—	—	87.74	89.81	—	—	—
» VII .	—	—	—	87.67	91.00	88.32	—	—

Случай	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24
До операціи . . .	87.53	89.33	88.01	89.62	87.28	83.33	89.28	88.55
Послѣ оп. День I .	88.92	87.67	89.44	87.04	85.39	—	—	88.89
» II .	—	—	—	—	—	—	—	—
» III .	90.66	—	89.31	89.17	—	—	—	—
» IV .	—	—	—	—	—	—	84.99	90.67
» V .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VI .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII .	—	—	—	—	—	—	—	—

Случай	№ 25*	№ 26*	№ 27*	№ 28*	№ 29*	№ 30*	№ 31*	№ 32*
До операціи . .	89.27	81.35	90.45	84.00	84.70	89.92	88.50	83.37
Послѣ оп. День I	90.32	87.54	85.97	87.28	89.16	87.72	—	—
» II .	85.10	89.72	89.13	86.42	87.71	90.39	—	—
» III .	89.34	87.25	88.30	90.23	89.56	90.92	—	—
» IV	—	—	—	—	—	—	86.96	—
» V .	90.15	89.98	88.33	88.55	88.11	89.40	—	88.94
» VI .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII .	91.44	86.84	86.86	90.49	86.38	89.91	—	—

Въ случаяхъ, обозначенныхъ звѣздочкой (*), примѣнялся предъ наркозомъ герминъ.

Сравнивая коэффиціенты энергіи окисленія за день до операціи и тотчасъ послѣ операціи, мы находимъ измѣненія, которыя гораздо болѣе соотвѣтствуютъ общему дѣйствію хлороформа на процессы окисленія, чѣмъ тѣ указанія, которыя даетъ

разсмотрѣніе простыхъ абсолютныхъ величинъ. Именно изъ 21 случая, проведенныхъ безъ спермина, мы наблюдаемъ въ первый день послѣ операціи въ 10 случаяхъ явственное пониженіе, въ 3 легкое пониженіе и въ 8 повышеніе коэффиціента; изъ 6 случаевъ со сперминомъ — въ 2 случаяхъ пониженіе и въ 4 — повышеніе. Разумѣется, въ послѣднихъ 4-хъ случаяхъ картина могла быть нарушена введеніемъ новаго, специфически дѣйствующаго вещества. Что касается довольно многочисленныхъ (8 : 13) случаевъ повышенія коэффиціента окисленія безъ спермина, то окончательное объясненіе этого явленія слѣдуетъ предоставить пока будущему; здѣсь я ограничусь лишь констатированіемъ факта (который, повторяю, уже не такъ рѣзко противорѣчитъ нашему представленію о дѣйствіи хлороформа, какъ абсолютныя цифры) и еще разъ сошлюсь на возможное вліяніе раздраженія печени.

За неимѣніемъ пока надежныхъ уросеміологическихъ коэффиціентовъ, болѣе или менѣе ясно опредѣляющихъ функціи печени, мы должны, къ сожалѣнію, ограничиться приведенными данными, отказываясь отъ болѣе точнаго ихъ толкованія. Можно надѣяться, что въ будущемъ этотъ вопросъ будетъ болѣе выясненъ, между прочимъ, благодаря работамъ, обѣщаннымъ A. Robin'омъ и имѣющимъ освѣтить вопросъ о функціи печени на основаніи уросеміологическихъ данныхъ.

Вліяніе хлороформнаго наркоза на количество азота въ мочѣ уже обращало на себя вниманіе изслѣдователей. Kast и Mester[100]) нашли, что количество азота, также какъ и хлора, увеличивается.

Эти изслѣдованія, произведенныя надъ животными, относятся къ хроническому хлороформному отравленію. Vidal[101]) подтверждаетъ фактъ, отмѣченный уже раньше Lucas-Championnière'омъ[102]), именно, что количество мочевины увеличивается.

---

100) A. Kast u. B Mester. Ueber Stoffwechselstörungen nach länger dauernder Chloroformnarkose. Zeitschrift f. klinische Med. 18, 469—479 или J. d. Th. Chem. 1891. стр. 362.

101) E. Vidal. Wirkung von Chloroforminhalationen auf die Stickstoffausscheidung durch den Urin.; ref. J. d. Th. Chemie 1896, стр. 658.

102) Lucas Championnière, см. E. Vidal, l. c.

Увеличеніе количества мочевины Vidal наблюдалъ также въ случаяхъ хлороформированія безъ операціи. Gelati и Vaccari [103]) указываютъ на то, что количество мочевой кислоты и сульфатовъ уменьшается, между тѣмъ мочевина, фосфаты и хлориды всегда появляются въ увеличенномъ количествѣ. Одновременно повышается также кислотность мочи.

Изъ данныхъ, сообщаемыхъ этими авторами о количествѣ азота, нельзя, къ сожалѣнію, сдѣлать выводовъ относительно коэффиціентовъ, т. к. изслѣдователи пользовались разными методами изслѣдованія и, кромѣ того, нѣкоторыми изъ нихъ примѣнялся методъ опредѣленія мочевины посредствомъ азотнокислой окиси ртути, которая, какъ извѣстно, вмѣстѣ съ мочевиной осаждаетъ также ксантиновыя и креатиновыя основанія.

Что увеличеніе отношенія мочевины къ общему количеству азота является въ данномъ случаѣ не признакомъ повышенія процессовъ окисленія, но послѣдствіемъ какого-то другого обстоятельства (напр. раздраженія печени), видно между прочимъ изъ того, что при хлороформномъ наркозѣ наблюдается пониженіе температуры. Паденіе температуры тѣла при хлороформированіи отмѣчено уже въ 1848 г. Demarquai и Duméril'емъ [104]). То же отмѣтили впослѣдствіи Bouisson [105]), Sulzinsky [106]) и Scheinesson [107]). Послѣдній полагаетъ, что пониженіе t^0 происходитъ не вслѣдствіе увеличенія теплоотдачи, но вслѣдствіе уменьшенія теплообразованія и именно вслѣдствіе пониженія обмѣна веществъ. Mendel [108]), занимавшійся также этимъ вопросомъ, приходитъ къ заключенію, что при наркозѣ пониженіе t^0 въ черепной полости частью объясняется также пониженіемъ энер-

---

[103]) F. Gelati u. L. Vaccari. Ueber die Veränderungen des Stoffwechsels nach einer Chloroformnarkose. Bull. della Sosietà Medico-Chirurgica d. Modena, 6, 97—102; ref. J. d. Th. Chemie 1904, стр. 705.

[104]) Demarquay et Duméril. Archives générales de méd. 1848, т. XVI. Mohaupt 1899, стр. 95.

[105]) Bouisson. Mohaupt, стр. 96—97.

[106]) Sulzinsky. Wirkung des Alcohols, Chloroforms etc. Дисс. Юрьевъ 1865, или Mohaupt, стр. 97.

[107]) Scheinesson. Einfluss des Chloroforms. Дисс. Юрьевъ. 1868.

[108]) Mendel. Virchows Archiv. 55, стр. 19. 1870.

гіи обмѣна. Новѣйшія работы Baglioni [109]) доказываютъ, что наибольшую потребность въ кислородѣ имѣетъ центральная нервная система. Этимъ, можетъ быть, объясняется, почему при хлороформномъ наркозѣ болѣе поражается центральная нервная система, чѣмъ периферическая. Rumpf [110]) непосредственно доказалъ, что при хлороформномъ наркозѣ расходованіе организмомъ кислорода и выдѣленіе углекислоты значительно понижаются. Къ подобнымъ же результатамъ пришелъ и Livon [111]), который нашелъ, что при полномъ наркозѣ количество кислорода въ крови уменьшается, при чемъ одновременно въ крови накопляется углекислота.

Изслѣдованія Bouchard'a [112]) показали, что щелочность соковъ организма стоитъ въ прямой зависимости отъ энергіи процессовъ окисленія, такъ какъ закисаніе соковъ влечетъ за собой накопленіе органическихъ кислотъ (главнымъ образомъ молочной). Послѣднія при окисленіи разрушаются съ образованіемъ углекислоты, которая быстро выдѣляется изъ организма, благодаря чему одна изъ причинъ закисанія соковъ устраняется. Bouchard указалъ между прочимъ на то, что изъ отношенія общаго количества фосфорной кислоты къ количеству той же кислоты въ видѣ фосфорнодвунатріевой соли можно сдѣлать заключеніе объ энергіи окисленія органическихъ кислотъ въ тканевыхъ сокахъ и, слѣдовательно, о состояніи щелочности послѣднихъ. По Bouchard'у количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорнодвунатріевой соли должно быть до извѣстной степени пропорціонально щелочности среды, содержащей фосфаты: при закисаніи соковъ организма въ нихъ должны преобладать однонатріевые фосфаты. При нормальныхъ условіяхъ отношеніе количества фосфорной кислоты мочи въ видѣ фосфорнодвунатріевой соли къ общему количеству фосфорной кислоты мочи равняется

---

[109]) Baglioni. Umschau. Das Sauerstoffbedürfnis der Organismen und der Organe. 1905, стр. 770.

[110]) Rumpf. Archiv für Physiologie, 33. 1884.

[111]) Ch. Livon. Compt. rend. soc. biolog. 54. 1319—1320; ref. J. Th. Ch. 1902, стр. 228.

[112]) Bouchard. Traité de pathologie générale. Paris 1900.

45,0—50,0 : 100. Понятно, вышеуказанное заключеніе изъ аналитическихъ данныхъ можно дѣлать только въ томъ случаѣ, если отсутствуетъ щелочное броженіе.

Привожу данныя, полученныя мною по формулѣ Bouchard'a (табл. II).

ТАБЛИЦА II.

Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли къ общему количеству фосфорной кислоты мочи въ %.

Случай	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
До операціи . . .	46.6	47.2	42.6	47.4	43.2	48.5	46.4	69.6
Послѣ оп. День I .	87.5	—	43.3	39.6	56.9	36.1	53.1	65.6
» II .	51.9	54.5	50.0	47.6	—	47.9	43.4	65.2
» III .	69.5	75.8	72.3	70.2	45.2	56.7	—	—
» IV .	—	82.6	—	—	—	80.4	—	54.8
» V .	54.8	62,7	65.0	66.7	49.0	65.0	67.6	63.2
» VI .	48.8	—	71.9	59.7	—	—	—	93.8
» VII .	—	77.3	84.1	52.1	63.6	47.8	—	—
Случай	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16
До операціи . . .	50.5	47.8	45.2	42.9	51.4	46.8	39.4	35.5
Послѣ оп. День I .	42.8	40.1	44.2	55.7	49.4	44.6	46.9	50.7
» II .	47.8	47.1	62.3	49.6	57.1	52.1	—	—
» III .	60.9	51.0	70.0	55.6	50.8	47.1	—	50.0
» IV	78.2	51.0	70.6	57.7	—	—	51.0	48.3
» V .	менстр.	61.3	—	—	—	57.1	—	—
» VI .	—	—	—	54.9	61.7	—	—	—
» VII .	—	—	—	60.2	50.0	55.0	—	—
Случай	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24
До операціи . . .	38.8	50.8	52.3	40.4	81.0	53.1	58.4	51.9
Послѣ оп. День I .	75.8	49.8	39.4	45.6	51.9	—	—	51.6
» II .	—	—	—	—	—	—	—	—
» III .	40.9	—	58.4	62,3	—	—	—	—
» IV .	—	—	—	—	—	—	59.1	72.5
» V .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII .	—	—	—	—	—	—	—	—

Случай	№ 25*	№ 26*	№ 27*	№ 28*	№ 29*	№ 30*	№ 31*	№ 32*
До операціи . . .	39.0	41.2	50.0	57.8	48.8	56.3	70.1	86.1
Послѣ оп. День I	41.6	55.3	40.8	65.7	45.5	43.0	—	—
» II	48.5	57.9	43.3	65.0	42.8	55.4	—	—
» III	75.5	50.8	50.3	61.7	65.3	65.1	—	—
» IV	—	—	—	—	—	—	72.8	—
» V	53.3	60.7	56.9	74.9	60.0	48.1	—	56.7
» VI	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII	47.2	52.0	71.7	92.6	55.0	52.8	—	—

Въ случаяхъ, обозначенныхъ звѣздочкой (*), примѣнялся сперминъ.

Сравнивая цифры, полученныя до и послѣ наркоза, мы видимъ, что въ общемъ изъ 27-ми случаевъ, въ которыхъ удалось произвести изслѣдованіе въ первый же день послѣ операціи, 14 случаевъ обнаруживаютъ подъ вліяніемъ хлороформа, судя по коэффиціенту Bouchard'a, замѣтное паденіе щелочности крови, въ 12-ти случаяхъ она повышается и въ 1 остается почти безъ измѣненія (случай № 24—51,9 : 51,6), чтобы затѣмъ, на пятый день, повыситься до 72,5%. Сперминъ въ наблюдавшихся случаяхъ не оказалъ замѣтнаго вліянія на эти отношенія (изъ 6-ти случаевъ въ 3-хъ повышеніе и въ 3-хъ пониженіе). Такимъ образомъ настоящій коэффиціентъ также не даетъ ничего характернаго, могущаго послужить (по крайней мѣрѣ, при современномъ состояніи нашихъ знаній объ обмѣнѣ веществъ) для сужденія о сущности дѣйствія хлороформа.

Вычисляя этотъ коэффиціентъ, я имѣлъ въ виду провѣрить съ теоретической точки зрѣнія воззрѣнія L. Guthrie относительно причинъ поздней послѣхлороформной смерти, наступающей на 4—5—6-ой день. Такая смерть всегда наступаетъ, по мнѣнію L. Guthrie [113]), при явленіяхъ ацидуріи, со всѣми признаками кислотнаго отравленія, какъ это наблюдается, напр., при coma diabeticum. Для устраненія закисанія соковъ организма при хлороформированіи діабетиковъ Kausch [114]) предлагаетъ давать

[113]) L. Guthrie. Lancet, 26 Août 1905. Münch. Med. Wochenschr., 1905, стр. 2040.

[114]) Kausch. Centralbl. f. die gesammte Therapie. Januar 1906, H., I стр. 15.

передъ операціей Natrium bicarbonicum. Во всѣхъ наблюдавшихся мною случаяхъ наркозъ протекалъ благопріятно; это, по всей вѣроятности, и было причиной нерѣзко выраженнаго паденія щелочности крови. Поэтому, хотя я и не нашелъ подтвержденія того, что наблюдали Guthrie и Kausch, однако на основаніи полученныхъ мною данныхъ я не могу считать мнѣніе этихъ авторовъ опровергнутымъ.

Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему количеству азота мочи (въ %) представляетъ коэффиціентъ Zülzer'а, предложенный этимъ авторомъ для рѣшенія столь важнаго вопроса, какъ интенсивность обмѣна веществъ въ нервной ткани. Zülzer нашелъ, что этотъ коэффиціентъ при нормальныхъ условіяхъ остается у одного и того же лица постояннымъ и равнымъ приблизительно 20%, а при различныхъ нервныхъ заболѣваніяхъ измѣняется, при чемъ уменьшеніе его указываетъ на задержку продуктовъ распада нервной ткани, увеличеніе же на усиленное выдѣленіе этихъ продуктовъ.

Значеніе коэффиціента Zülzer'а подтверждено также Mairet, Gilles de la Tourette, Catelineau и Ivon. Отклоненія этого коэффиціента во всѣхъ произведенныхъ мною анализахъ весьма постоянны и выражены весьма рѣзко, въ томъ смыслѣ, что непосредственно послѣ хлороформнаго наркоза и операціонной травмы коэффиціентъ значительно повышается.

ТАБЛИЦА III.

Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему количеству азота мочи въ %.

$$\left(\frac{P_2O_5}{N}\right)$$

Случай	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
До операціи	16.1	15.7	18.8	13.5	15.8	18.6	15.0	8.2
Послѣ оп. День I	24.7	—	22.1	33.8	25.6	35.4	27.1	28.8
» II	15.0	15.2	16.9	16.0	—	17.9	19.7	23.8
» III	12.1	16.4	11.6	13.7	20.4	11.6	—	—
» V	—	10.0	13,9	13.9	20.4	7.94	10.8	10.2
» VII	—	14.1	13.8	16.3	19.6	11.9	—	—

Случай	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16
До операціи . . .	14.7	18.3	20.2	15.7	14.9	13.8	16.4	18.0
Послѣ оп. День I .	25.3	28.0	38.1	24.5	24.9	39.9	20.3	16.5
« II .	16.7	13.8	14.9	12.8	14.1	20.5	15.2	—
» III .	16.0	12.5	12.3	14.1	14.6	14.2	—	16.3
» V .	—	16.3	—	—	—	15.7	—	—
» VII .	—	—	—	16.7	16.5	17.9	—	—

Случай	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24
До операціи . . .	21.4	12.4	10.0	18.1	19.8	21.9	22.9	10.9
Послѣ оп. День I .	40.3	34.0	14.8	22.8	16.3	—	—	26.1
» II .	—	—	—	—	—	—	—	—
» III .	2.40	—	10.3	12.6	—	—	—	—
» IV .	—	—	—	—	—	—	12.7	7.4
» VII .	—	—	—	—	—	—	—	—

Случай	№ 25*	№ 26*	№ 27*	№ 28*	№ 29*	№ 30*	№ 31*	№ 32*
До операціи . . .	18.7	21.9	10.5	18.6	15.1	14.3	17.2	14.3
Послѣ оп. День I .	36.4	51.8	37.6	42.6	41.6	36.5	—	—
» II .	18.1	24.4	18.8	15.0	14.9	13.5	—	—
» III .	8.0	15.0	13.5	14.3	20.6	10.6	IV д. 11.3	—
» V .	10.7	9.9	12.9	13.3	11.7	14.3	—	11.8
» VII .	13.2	14.1	10.4	12.1	12.5	12.7	—	—

Въ случаяхъ, обозначенныхъ звѣздочкой (*), примѣнялся сперминъ.

Какъ видно изъ таблицы III, коэффиціентъ Zuelzer'а, служащій показателемъ энергіи распада нервной ткани, на другой день послѣ хлороформированія рѣзко повышается — изъ 27-ми случаевъ въ 25-ти. Это соотвѣтствуетъ нашему представленію о сущности хлороформнаго наркоза, состоящей въ специфическомъ воздѣйствіи хлороформа на клѣтки центральной нервной системы, причемъ, конечно, распадъ нервной ткани долженъ усиливаться. Только въ 2-хъ случаяхъ (№ 16 и 21) наблюдалось

въ незначительной степени обратное явленіе—именно задержка фосфорной кислоты, которую можно объяснить случайными обстоятельствами, быть можетъ, не столько ослабленіемъ метаморфоза нервной ткани, сколько неблагопріятными условіями для выведенія продуктовъ метаморфоза, т. е. задержкой ихъ въ организмѣ. Наблюдаемое повышеніе относительнаго количества фосфорной кислоты проходитъ черезъ день,—еще одно доказательство того, что это повышеніе зависитъ отъ специфическаго дѣйствія хлороформа на организмъ. Въ случаяхъ со сперминомъ (6) коэффиціентъ Zuelzer'а всегда повышался и притомъ очень рѣзко, но такъ же быстро возвращался къ нормѣ; это могло бы быть объяснено способностью спермина благопріятствовать выведенію изъ организма продуктовъ распада, если вообще возможно судить о наблюдавшемся здѣсь явленіи на основаніи сравнительно небольшого числа случаевъ.

Zerner'овскій коэффиціентъ мочи, опредѣляющійся изъ отношенія количества мочевой кислоты къ количеству фосфорной кислоты въ видѣ фосфорнодвунатріевой соли, находится частью въ зависимости отъ щелочности соковъ организма, такъ какъ выводится между прочимъ изъ количества фосфорнодвунатріевой соли. Zerner пользовался этимъ коэффиціентомъ для сужденія о накопленіи въ тканяхъ мочевой кислоты, почему коэффиціентъ Zerner'а является показателемъ мочекислаго діатеза. При нормальныхъ условіяхъ этотъ коэффиціентъ = 0,2 — 0,35. Задержка окисленія не имѣетъ мѣста, если отношеніе мочевой кислоты къ P^2O^5 фосфорнодвунатріевой соли меньше, чѣмъ 0,35—0,4; другими словами, когда общее количество мочевой кислоты мало или количество фосфорнодвунатріевой соли достаточно велико.

ТАБЛИЦА IV.

Отношеніе количества мочевой кислоты къ количеству фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли.

Случай	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
До операціи	0.76	0.91	0.40	0.80	0.43	0.37	0.81	0.53
Послѣ оп. День I	0.07	—	0.68	0.39	0.24	0.36	0.18	0.15
» II	0.60	0.78	0.67	0.79	0.39	0.24	0.35	0.25
» III	0.72	0.17	0.88	0.64	—	0.62	—	—
» IV	—	0.22	—	—	0.60	1.40	—	0.69
» V	0.91	0.79	0.78	0.69	—	0.87	0.78	0.75
» VI	0.81	—	0,59	—	0.49	—	—	0.68
» VII	—	0.62	0.42	0.64	0.87	0.81	—	—
» VIII	—	—	—	—	—	—	—	0.97
» IX	0.59	—	—	—	—	—	0.54	—

Случай	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16
До операціи	0.85	0.57	0.47	0.71	0.71	0.77	1.00	0.32
Послѣ оп. День I	0.25	0.59	0.19	0.37	0.52	0.32	0.58	0.82
» II	0.60	0.86	0.53	0.67	0.72	0.38	—	—
» III	0.60	0.69	0.76	0.65	0.75	0.60	—	0.49
» IV	1.27	0.97	0.24	0.58	—	—	0.92	0.57
» V	менстр.	0.71	—	—	—	0.66	—	—
» VI	—	—	—	0.46	0.73	—	—	—
» VII	—	—	—	0,52	0.67	0.53	—	—

Случай	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24
До операціи	1.32	0.66	0.78	0.74	0.35	0.47	0.43	0,88
Послѣ оп. День I	0.12	0.29	0.42	0.62	0.59	—	—	0.41
» II	—	—	—	—	—	—	—	—
» III	0.62	—	0.92	0.63	-	—	—	—
» IV	—	—	—	—	—	—	0.66	0.92
» V	—	—	—	—	—	—	—	—
» VI	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII	—	—	—	—	—	—	—	—

Случай	№ 25*	№ 26*	№ 27*	№ 28*	№ 29*	№ 30*	№ 31*	№ 32*
До операціи . . .	1.00	0.61	0.68	0.40	0.67	0.60	0.48	0.52
Послѣ оп. День I .	0.53	0.26	0.33	0.22	0.37	0.63	—	—
» II .	0.56	0.31	0.38	0.45	0.80	0.75	—	—
» III .	0.86	0.62	0.35	0.65	0.58	0.88	—	—
» IV .	—	—	—	—	—	—	0.35	—
» V .	0.71	1.05	0.80	0.46	0.75	0.83	—	0.52
» VI .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII .	0.55	0.82	0.53	0.22	1.06	0.71	—	—

Въ случаяхъ, обозначенныхъ звѣздочкой (*), примѣнялся сперминъ.

Изъ сопоставленія цифръ таблицы IV можно вывести слѣдующія заключенія.

Прежде всего обращаетъ на себя вниманіе тотъ фактъ, что почти у всѣхъ изслѣдованныхъ мною больныхъ еще до операціи и наркоза наблюдалось повышеніе коэфф. Zerner'a, т. е. увеличенное противъ нормы содержаніе въ организмѣ мочевой кислоты, т. к. до операціи коэффиціентъ только въ 3-хъ случаяхъ былъ нормаленъ, въ остальныхъ же 29-ти былъ выше нормы, въ большинствѣ случаевъ даже значительно превышалъ таковую. Разумѣется, объясненіе этого факта слѣдуетъ искать въ болѣзненномъ состояніи лицъ, подвергавшихся операціи. Однако разборъ вопроса о болѣзняхъ, по поводу которыхъ производились операціи, не соотвѣтствуетъ размѣрамъ и условіямъ настоящей работы, почему я и ограничусь указаніемъ этого факта, какъ характеризующаго тѣ условія, при которыхъ обыкновенно приходится примѣнять хлороформный наркозъ.

Далѣе, та же таблица свидѣтельствуетъ, что въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ послѣ операціи, проведенной подъ хлороформнымъ наркозомъ, коэффиціентъ Zerner'a падаетъ и притомъ довольно рѣзко. Изъ 22 случаевъ, проведенныхъ безъ спермина, 4 сл. дали послѣ операціи повышеніе коэффиціента, 17—пониженіе, въ 1 сл.—безъ измѣненія; изъ 6 случаевъ со сперминомъ въ 1-омъ повышеніе, въ 5-ти пониженіе. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что коэффиціентъ Zerner'a (какъ и большинство мочевыхъ коэф-

фиціентовъ) былъ выработанъ для діагностическихъ цѣлей и предназначенъ служить показателемъ мочекислаго (подагрическаго) діатеза. Съ этой точки зрѣнія онъ имѣетъ особенное значеніе для терапіи. Что касается разбираемаго нами вопроса, то въ этомъ отношеніи степень накопленія мочевой кислоты интересна не сама по себѣ, но какъ показатель энергіи процессовъ окисленія. Судя по коэффиціенту Zerner'а, можно заключить, что тотчасъ послѣ операціи хлороформъ не вызываетъ недостаточности окисленія. (Если мы пожелаемъ быть болѣе объективными и осторожными въ выводахъ, то можемъ выразить это заключеніе въ такой формѣ: если бы даже хлороформъ и имѣлъ наклонность увеличивать содержаніе мочевой кислоты, то при операціи имѣется еще много другихъ условій [травма, охлажденіе, кровотеченіе и т. под.], которыя, дѣйствуя одновременно съ хлороформомъ, создаютъ въ своей совокупности тотчасъ послѣ операціи не повышеніе, но пониженіе Zerner'овскаго коэффиціента). Однако, прослѣдивъ дальнѣйшія колебанія этого коэффиціента въ отдѣльныхъ случаяхъ, мы видимъ, что на 3-ій день онъ начинаетъ опять повышаться, а на 5-ый день,—обычный день т. наз. поздней хлороформной смерти,—во всѣхъ безъ исключенія случаяхъ оказывается повышеннымъ. Здѣсь нельзя не вспомнить о приведенной выше теоріи Guthrie (стр. 40) и предложенныхъ Kausch'емъ мѣропріятіяхъ. Судя по коэффиціенту Zerner'а, въ періодъ поздней хлороформной смерти дѣйствительно должно существовать извѣстное закисаніе соковъ и ацидурія. Аналогія, которую проводятъ Guthrie и Kausch между coma diabeticum и хлороформнымъ закисаніемъ, также не лишена основанія, но только остается подъ сомнѣніемъ раціональность предложеннаго Kausch'емъ примѣненія natri bicarbonici. Дѣло не въ кислотности, но въ нарушеніи правильнаго окисленія, и вмѣсто того, чтобы смягчать дѣйствіе вредныхъ веществъ, нейтрализуя ихъ щелочами, раціональнѣе было бы позаботиться объ ихъ удаленіи и предупрежденіи дальнѣйшаго ихъ накопленія, обратившись къ средствамъ, усиливающимъ процессы окисленія (напр. къ кислороду или спермину).

На физико-химическія свойства мочи было обращено особое вниманіе лишь въ послѣднее время. Работы Hamburger'a [115]), Korányi [116]), Koeppe и André показали, что опредѣленіе точки замерзанія (кріоскопія) можетъ въ извѣстныхъ случаяхъ служить цѣннымъ руководствомъ для клиническихъ цѣлей. Съ другой стороны, имѣются работы Груздева [117]), Рейтера [118]) и др., не придающихъ большого значенія кріоскопическимъ даннымъ при анализѣ мочи. Въ задачу настоящей работы не входитъ рѣшеніе вопроса о цѣнности кріоскопіи мочи вообще и кріоскопическихъ коэффиціентовъ въ частности. Но я счелъ долгомъ произвести въ этомъ направленіи изслѣдованія и вычислять по возможности всѣ кріоскопическіе коэффиціенты, которые въ настоящее время находятъ примѣненіе въ клиникахъ. Дѣлаю это потому, что полученныя съ помощью новаго метода данныя, при сопоставленіи ихъ съ другими, могутъ дать еще одну точку опоры для сужденія о вопросахъ, которымъ посвящена настоящая работа.

Кріоскопическія опредѣленія производились мною съ помощью прибора-термометра Raoult-Beckmann'a съ дѣленіями на сотыя градуса, при чемъ нулевая точка опредѣлялась каждый день, т. е. передъ каждой серіей наблюденій. При опредѣленіи нулевой точки принимались всѣ предосторожности (полное выдѣленіе газовъ изъ воды; средняя бралась изъ пяти отдѣльныхъ наблюденій и пр.). Тѣ же самыя предосторожности принимались при опредѣленіи точки замерзанія изслѣдуемой мочи. Опредѣленіе коэффиціентовъ Claude и Balthazard'a возможно было произвести только въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ я могъ получить полное суточное количество мочи.

Въ весьма обстоятельныхъ работахъ Hamburger'a и Korányi подробно выяснена роль, какую играютъ въ организмѣ осмотическія свойства крови, лимфы и мочи. Этими работами прежде

[115]) Hamburger. Die osmotische Spannkraft in medicinischen Wissenschaften. Virch. Archiv, 1895, стр. 503—523.

[116]) v. Korányi. Physiologische u. klinische Untersuchungen über den osmotischen Druck tierischer Flüssigkeiten. Zeitschr. f. klin. Med. 1897. B. 33 (H 1 и 3).

[117]) С. Груздевъ. Кріоскопія мочи и ея значеніе для распознаванія нефритовъ. Изв. Имп. В.-Мед. Акад. Т. X, № 3-4.

[118]) М. Рейтеръ. Кріоскопія мочи и ея клинич. значеніе. 1903.

всего установлено важное значенiе осмотическаго давленiя тканевыхъ соковъ для ихъ обращенiя, а слѣдовательно и значенiе его для тока крови и лимфы, для отдѣленiя и выведенiя мочи. Бѣлковая молекула представляетъ собою исполинскую частицу, способную лишь набухать и весьма мало растворимую. Поэтому бѣлокъ самъ по себѣ на осмотическiя свойства тканевыхъ соковъ влiянiя почти не имѣетъ. Однако жизнь клѣточки сопряжена съ распаденiемъ бѣлка; продукты же распаденiя этой исполинской частицы, поскольку они растворимы, должны повышать осмотическiя свойства тканевыхъ соковъ. Изъ изслѣдованiй Armand Gautier и А. В. Пеля*) видно, что растворимость продуктовъ разрушенiя бѣлковой частицы (продуктовъ обратнаго превращенiя бѣлка въ тѣлѣ) находится въ прямой зависимости отъ интенсивности окислительныхъ явленiй въ тканяхъ. Вслѣдствiе этого при условiяхъ аэробной жизни тканей, при которыхъ онѣ обильно омываются богатой кислородомъ кровью, по разрушенiи бѣлковой частицы образуются растворимые продукты, между тѣмъ какъ при пониженiи внутриорганнаго окисленiя продукты обратнаго превращенiя бѣлка представляютъ трудно растворимыя соединенiя. Отсюда слѣдуетъ, что жизнедѣятельность клѣточки при нормальной интенсивности внутриорганнаго окисленiя значительно повышаетъ осмотическое давленiе въ тканевыхъ сокахъ, тогда какъ при пониженномъ внутриорганномъ окисленiи это влiянiе на осмотическое давленiе въ сокахъ оказывается болѣе слабымъ. Разница между осмотическимъ давленiемъ жидкости, непосредственно омывающей клѣточки, и осмотическимъ давленiемъ содержимаго лимфатическихъ сосудовъ служитъ причиной того, что изъ послѣднихъ жидкость присасывается въ межклѣточныя пространства. Такимъ образомъ въ движенiи лимфы играетъ роль не только кровяное давленiе, но отчасти и только что описанныя осмотическiя явленiя. Въ дальнѣйшемъ ходѣ явленiй обмѣна жидкость тканевыхъ промежутковъ, наконецъ, достигла

*) Poehl. D'un rapport entre les oxydations intraorganiques et la production d'énergie cinétique dans l'organisme. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Paris 1899, 24 Avril.

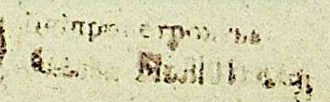
бы такого осмотическаго напряженія, которое должно было бы вредно отражаться на жизнедѣятельности самой клѣточки, задерживая явленія обмѣна. Это послѣднее обстоятельство, по мѣткому выраженію Korányi, было бы равносильно смерти клѣточки. Опасность устраняется тѣмъ, что избытокъ плотныхъ частицъ, получающійся при разрушеніи бѣлка и повышающій осмотическое давленіе, доставляется кровью почкамъ, которыми и выводится изъ тѣла.

По даннымъ Korányi, моча на единицу воды содержитъ приблизительно тройное количество растворенныхъ частицъ сравнительно съ кровью. Отсюда онъ выводитъ заключеніе, что почки понижаютъ общее осмотическое давленіе крови и тѣмъ въ значительный мѣрѣ содѣйствуютъ поддержанію постоянной разницы въ осмотическомъ давленіи между кровью и тканевыми соками. Въ виду того обстоятельства, что выдѣлительная дѣятельность почекъ увеличиваетъ разницу между осмотическимъ давленіемъ крови и тканевыхъ соковъ и тѣмъ ускоряетъ движеніе лимфы, Korányi [120]) съ полнымъ основаніемъ разсматриваетъ почки, какъ настоящее лимфатическое сердце.

Такимъ образомъ существуетъ прямое отношеніе между осмотическимъ давленіемъ выдѣляемой мочи и осмотическими свойствами крови и тканевыхъ соковъ, при чемъ первое, при нормальной дѣятельности почекъ, можетъ служить для характеристики послѣднихъ. Пониженіе точки замерзанія кровяной плазмы здороваго человѣка $\Delta = 0{,}570^{0}C$. Для мочи здороваго человѣка пониженіе точки замерзанія колеблется отъ 1,3 до $2{,}2^{0}C$.

Korányi изслѣдовалъ отношеніе пониженія точки замерзанія (Δ) къ процентному содержанію NaCl въ мочѣ. Въ этомъ коэффиціентѣ $\frac{\Delta}{NaCl}$ Korányi усматриваетъ показатель продолжительности пребыванія или скорости теченія мочи въ мочевыхъ канальцахъ. При нормальныхъ условіяхъ этотъ коэффиціентъ колеблется между 1,23—1,69.

[120]) v. Korányi. Zeitschr. f. klin. Med. 1899, Bd. 33. H. 1, стр. 4, или Poehl. Der osmotische Druck der Körpersäfte in seiner Beziehung zur Enstehung und Beseitigung von Krankheitszuständen. Zeitschr. f. diät. u. phys. Therapie. 1900—1901. Bd. IV, H. 1.



Въ виду того, что существуетъ довольно постоянное отношеніе точки замерзанія нормальной мочи къ процентному содержанію въ ней хлористаго натрія, коэффиціентъ $\frac{\Delta}{NaCl}$ можетъ служить мѣриломъ скорости движенія мочи въ мочевыхъ канальцахъ у здоровыхъ людей. Но такъ какъ при многихъ заболѣваніяхъ содержаніе NaCl въ мочѣ сильно колеблется и иногда (напр., при тяжелыхъ формахъ пневмоніи) доходитъ почти до нуля, то такой коэффиціентъ, по мнѣнію А. В. Пеля, примѣнимъ не во всѣхъ случаяхъ для клиническихъ цѣлей, т. к. не выдерживаетъ иногда критики съ точки зрѣнія математической: съ уменьшеніемъ дѣлителя до 0 коэффиціентъ увеличится до безконечности.

Въ своихъ изслѣдованіяхъ проф. А. В. Пель всегда стремился къ тому, чтобы, помимо абсолютнаго осмотическаго давленія мочи, найти его коэффиціентъ, который не зависѣлъ бы отъ концентраціи мочи въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. При выработкѣ такого коэффиціента необходимо считаться съ нижеслѣдующими обстоятельствами. Абсолютное осмотическое давленіе мочи зависитъ главнымъ образомъ отъ ея крѣпости, т. е., отъ числа растворенныхъ въ ней частицъ, а также отъ ихъ молекулярнаго вѣса, ибо частицы съ меньшимъ молекулярнымъ вѣсомъ, конечно, вызываютъ относительно большее осмотическое давленіе, нежели частицы большого молекулярнаго вѣса. (Такъ напр., 1 грм. NaCl содержитъ большее количество осмотически дѣйствующихъ частицъ, чѣмъ 1 грм. NaBr; послѣдній же больше нежели 1 грм. сахара). Кромѣ того, вода разъединяетъ (диссоціируетъ) солевыя частицы; поэтому въ растворахъ солей, вмѣсто солевыхъ частицъ, осмотическое давленіе будетъ уже обусловливаться соотвѣтствующими іонами, количество коихъ неодинаково при неодинаковой концентраціи. По мнѣнію А. В. Пеля, для клинициста абсолютная величина осмотическаго давленія въ мочѣ (т. е. существующее во время мочеиспусканія осмотическое давленіе, мѣняющееся сообразно съ пріемами жидкости и другими случайными обстоятельствами) не представляетъ такого интереса, какъ данныя, позволяющія судить объ осмотическихъ свойствахъ растворенныхъ въ мочѣ составныхъ частей, т. е.

коэффиціенты, характеризующіе способность этихъ составныхъ частей вліять на осмотическое давленіе независимо отъ крѣпости раствора.

Моча высокаго удѣльнаго вѣса, содержащая относительно большія количества мочевины, мочевой кислоты и соединеній ксантиноваго ряда, а также пептонъ,—при маломъ содержаніи въ ней хлоридовъ (напр., передъ кризисомъ у страдающихъ волокниннымъ воспаленіемъ легкихъ), обладаетъ высокимъ абсолютнымъ осмотическимъ давленіемъ; напротивъ, такая моча, какая часто наблюдается при несахарномъ мочеизнуреніи,—отличающаяся низкимъ удѣльнымъ вѣсомъ и малымъ содержаніемъ мочевины, хлоридовъ и т. д., даетъ лишь весьма небольшое пониженіе точки замерзанія, а слѣдовательно и небольшое абсолютное осмотическое давленіе. Если же сравнить между собой осмотическія свойства растворенныхъ составныхъ частей той и другой мочи, то оказывается, что эти составныя части при волокнинномъ воспаленіи легкихъ обладаютъ значительно меньшей осмотической способностью, нежели при несахарномъ мочеизнуреніи. И дѣйствительно, отдавъ себѣ отчетъ о химическомъ составѣ мочи при волокнинномъ воспаленіи легкихъ, мы убѣждаемся, что содержаніе въ мочѣ соединеній ксантиноваго и креатиноваго ряда и группы уреидовъ, которые всѣ отличаются высокимъ молекулярнымъ вѣсомъ, весьма значительно по сравненію съ содержаніемъ въ ней мочевины; притомъ слѣдуетъ еще вспомнить объ исполинскихъ частицахъ пептона. При несахарномъ же мочеизнуреніи количество продуктовъ, неполнаго окисленія, сравнительно съ количествомъ мочевины невелико, при относительно болѣе значительномъ содержаніи хлоридовъ. Молекулярные вѣса мочевины и хлористаго натрія малы сравнительно съ молекулярнымъ вѣсомъ группы уреидовъ, ксантиновыхъ и креатиновыхъ соединеній. Слѣдовательно, вѣсовая единица растворенныхъ составныхъ частей мочи, взятой отъ больного, страдающаго волокниннымъ воспаленіемъ легкихъ, заключаетъ въ себѣ меньше частицъ, нежели такая же вѣсовая единица мочи при несахарномъ мочеизнуреніи. Поэтому осмотическія свойства первой мочи должны быть слабѣе, чѣмъ второй.

Для вычисленія истиннаго осмотическаго коэффиціента поступаютъ слѣдующимъ образомъ: опредѣляютъ пониженіе точки замерзанія мочи (Δ) и затѣмъ вычисляютъ въ атмосферахъ осмотическое давленіе мочи (P) по формулѣ $P = 12{,}07\Delta$. Для того, чтобы сдѣлать этотъ показатель независимымъ отъ крѣпости данной мочи и чтобы было возможно сравнивать данныя разныхъ изслѣдованій, А. В. Пель предложилъ производить разсчетъ на условный 100%-ный растворъ соотвѣтствующихъ составныхъ частей мочи. Для этого А. В. Пель опредѣляетъ выпариваніемъ твердый остатокъ или вычисляетъ твердый остатокъ R по формулѣ $R = 233\,(D-1)$, гдѣ D—удѣльный вѣсъ данной мочи. Осмотическое давленіе соотвѣтствующаго 100%-наго раствора или осмотическій коэффиціентъ (K) выводится по слѣдующей формулѣ: $K_{100} = \frac{120{,}7\Delta}{R}$ или, при вычисленіи R по удѣльному вѣсу, $K_{100} = \frac{120{,}7\Delta}{233(D-1)} = \frac{518\,.\,\Delta}{D-1}$. Изъ многочисленныхъ изслѣдованій оказывается, что для нормальной мочи K_{100} = около 450.

Если осмотическій коэффиціентъ $K_{100} = 450$ или немного больше, то это указываетъ на нормальное содержаніе въ организмѣ осмотически активныхъ веществъ, т. е. мочевины, хлористаго натрія и тому подобныхъ соединеній, обладающихъ сравнительно малымъ молекулярнымъ вѣсомъ. Если же осмотическій коэффиціентъ Пеля ниже 450, то это доказываетъ, что существуютъ какіе-то моменты, понижающіе осмотическія свойства соковъ организма, и что въ организмѣ вырабатываются въ увеличенномъ количествѣ такіе продукты, которые, обладая большимъ молекулярнымъ вѣсомъ, отличаются сравнительно небольшой осмотической активностью. Такія вещества преимущественно и вызываютъ явленія аутоитоксикаціи.

Послѣдніе коэффиціенты, какъ и коэффиціентъ энергіи окисленія, стоятъ въ зависимости отъ содержанія мочевины. Хотя полученныя мною отклоненія обоихъ коэффиціентовъ невелики, тѣмъ не менѣе полученныя цифры всетаки свидѣтельствуютъ о томъ, что въ большинствѣ случаевъ этотъ коэффиціентъ послѣ операціи понижается.

ТАБЛИЦА V.

Коэффиціентъ Korányi $\frac{\Delta}{NaCl}$

Случай	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
До операціи . . .	1.34	1.56	1.17	1.84	1.46	1.46	1.82	1.34
Послѣ оп. День I .	1.71	—	2.83	2.29	1.72	2.71	2.08	2.10
» II .	3.09	2.29	5.90	3.02	—	3.92	2.98	6.15
» III .	6.00	5.35	6.12	4.30	1.32	3.63	—	—
» IV .	—	3.70	—	—	—	4.40	—	4.31
» V .	2.26	1.60	2.03	5.83	5.26	2.37	5.56	3.86
» VI .	2.17	—	1.29	—	—	—	—	6.06
» VII .	—	1.33	1.14	3.36	6.52	1.47	—	—
» VIII .	—	—	—	—	7.18	—	—	4.33
» IX .	1.58	—	—	—	—	—	1.57	—

Случай	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16
До операціи . . .	1.52	1.66	1.93	1.18	1.33	1.66	1.12	1.83
Послѣ оп. День I .	1.67	1.64	1.64	1.92	2.42	1.99	1.95	2.43
» II .	2.38	2.42	1.65	2.08	2.63	2.99	—	—
» III .	1.91	1.73	3.03	3.43	4.28	3.50	—	8.77
» IV .	1.86	1.74	3.14	6.31	—	—	3.53	—
» V .	—	1.17	—	—	—	2.95	—	3.47
» VI .	—	—	—	2.06	3.43	—	—	—
» VII .	—	—	—	1.82	3.23	2.89	—	—

Случай	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24
До операціи . . .	2.12	1.41	1.98	1.44	1.65	7.60	2.67	1.58
Послѣ оп. День I .	2.38	2.40	1.73	1.51	2.47	—	—	1.71
» II .	—	—	—	—	—	—	—	—
» III .	11.0	—	2.19	2.49	—	—	—	—
» IV .	—	—	—	—	—	—	4.99	3.66
» V .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VI .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII .	—	—	—	—	—	—	—	—

Случай	№ 25*	№ 26*	№ 27*	№ 28*	№ 29*	№ 30*	№ 31*	№ 32*
До операціи . . .	1.75	1.30	1.50	1.83	1.79	1.63	1.96	2.39
Послѣ оп. День I .	1.33	1.35	2.51	1.72	2.35	2.04	—	—
» II .	2.42	1.54	3.30	2.24	1.99	3.60	—	—
» III .	2.73	3.93	5.20	3.77	3.23	4.65	—	—
» IV .	—	—	—	—	—	—	2.89	—
» V .	1.36	6.90	2.11	4.66	3.68	2.21	—	2.29
» VI .	—	—	—	—	—	—	—	—
» VII .	1.40	3.98	1.47	3.03	1.69	1.38	—	—

Въ случаяхъ, отмѣченныхъ звѣздочкой (*), примѣнялся сперминъ.

ТАБЛИЦА VI.

Коэффиціентъ Пеля.

$$K_{100}=\frac{120.7\,\Delta}{233\,(D-1)}=\frac{518\,\Delta}{D-1}$$

Случай	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
До операціи . . .	357	334	382	311	429	355	434	454
Послѣ оп. День I .	462	—	371	378	373	318	366	380
„ II .	408	385	346	395	—	368	391	377
„ III .	428	411	410	404	375	395	—	—
„ VI .	—	425	—	—	—	413	—	390
„ V .	396	420	414	407	352	424	432	398
„ VI .	384	—	409	—	—	—	—	384
„ VII .	—	431	371	383	366	397	—	—
„ VIII .	—	—	—	—	389	—	—	448
„ IX .	398	—	—	—	—	—	390	—

Случай	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16
До операціи . . .	423	395	384	378	361	373	347	342
Послѣ оп. День I .	365	362	377	342	333	329	358	357
„ II .	347	385	431	353	327	380	—	—
„ III .	395	400	438	408	393	395	—	379
„ IV .	433	407	471	395	—	—	365	360
„ V .	—	314	—	—	—	386	—	—
„ VI .	—	—	—	401	385	—	—	—
„ VII .	—	—	—	365	407	363	—	—

Случай	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24
До операціи . . .	280	382	385	418	403	331	363	380
Послѣ оп. День I .	314	353	345	394	377	—	—	365
„ II .	—	—	—	—	—	—	—	—
„ III .	343	—	396	419	—	—	—	—
„ IV .	—	—	—	—	—	—	423	385
„ V .	—	—	—	—	—	—	—	—
„ VI .	—	—	—	—	—	—	—	—
„ VII .	—	—	—	—	—	—	—	—

Случай	№ 25*	№ 26*	№ 27*	№ 28*	№ 29*	№ 30*	№ 31*	№ 32*
До операціи . . .	317	404	393	353	381	394	359	292
Послѣ оп. День I .	325	349	314	336	302	303	—	—
„ II .	364	383	382	374	416	406	—	—
„ III .	406	376	391	376	418	388	—	—
„ IV .	—	—	—	—	—	—	443	—
„ V .	399	385	383	382	406	389	—	427
„ VI .	—	—	—	—	—	—	—	—
„ VII .	390	354	373	377	373	372	—	—

*) Въ случаяхъ, отмѣченныхъ звѣздочкой (*), примѣнялся сперминъ.

Коэффиціентъ Korányi, указывающій на скорость теченія мочи въ мочевыхъ канальцахъ, служитъ, между прочимъ, для сужденія о степени пораженія почекъ. Изъ приведенныхъ цифръ видно, что этотъ коэффиціентъ, величина котораго обратно пропорціональна скорости движенія мочи, послѣ наркоза увеличивается. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ указываетъ на чрезвычайно сильное пораженіе почекъ, которое достигаетъ своего максимума на III—V день, при чемъ коэффиціентъ иногда достигаетъ весьма высокихъ цифръ, напр., въ I-омъ случаѣ—6,0, въ III-емъ—6,12, въ V-омъ—7,18, въ VIII-омъ—6,06, въ XII-омъ—6,31, въ XVI-омъ—8,77, въ XVII-омъ—даже 11,0.

Что касается коэффиціента Пеля, то онъ свидѣтельствуетъ о томъ, что осмотическія свойства мочи на другой день послѣ наркоза (точнѣе,—послѣ проведенной подъ наркозомъ операціи) въ большинствѣ случаевъ понижаются. Въ общемъ, изъ 27 слу-

чаевъ повышенiе коэффицiента въ первый день послѣ операцiи отмѣчено въ 6, въ остальныхъ же 21 случаѣ — пониженiе. Случаи со сперминомъ не нарушали общей картины (въ 1 случаѣ повышенiе, въ 5 пониженiе). Имѣя въ виду, что при нормальномъ ходѣ окислительныхъ процессовъ должны вырабатываться преимущественно вещества, полезныя для организма въ смыслѣ повышенiя ими осмотическаго давленiя, слѣдуетъ признать, что данныя, полученныя съ помощью коэффицiента Пеля соотвѣтствуютъ нашему представленiю о хлороформѣ, какъ о плазматическомъ ядѣ, понижающемъ энергiю окисленiя.

Хлориды, вводимые вмѣстѣ съ пищей, могутъ наряду съ вырабатываемыми въ самомъ организмѣ осмотически активными веществами, повышать осмотическое напряженiе. Bouchard, предложившiй также осмотическiй коэффицiентъ для сужденiя объ осмотической работѣ организма и назвавшiй свой коэффицiентъ «molécule urinaire élaborée moyenne» [121]), совершенно исключаетъ при вычисленiи своего коэффицiента хлориды, въ виду того обстоятельства, что послѣднiе могутъ и не принадлежать самому организму.

Claude и Balthazard предложили для выраженiя молекулярной концентрацiи пользоваться величиною Δ, т. е. пониженiемъ точки замерзанiя въ сотыхъ градуса. Если, напр., $\Delta = 2{,}14$, то число 2,14 должно означать, что въ 1 куб. снт. содержится въ растворѣ 214 (точнѣе, число, пропорцiональное 214) молекулъ. Величина эта, понятное дѣло, относительная, т. к. на дѣлѣ количество молекулъ гораздо больше. Если чрезъ V обозначить суточное количество мочи, выраженное въ куб. сантиметрахъ, то $\Delta . V$ равняется числу молекулъ, выдѣленныхъ мочею въ теченiе сутокъ. Если вѣсъ организма въ килограммахъ назовемъ P, то $\Delta . \frac{V}{P}$ будетъ отвѣчать количеству молекулъ, выдѣляемыхъ однимъ кило организма въ теченiе сутокъ. Эта величина выражаетъ, по Claude и Balthazard'у, общiй

---

[121]) Bouchard. Molécule urinaire élaborée moyenne. Journ. de Physiol. et de Pathol. générale. 1899, 15 Mai, стр. 557.

молекулярный діурезъ (la diurèse moléculaire totale) и служитъ мѣриломъ достаточности гломерулярной функціи.

Для вычисленія коэффиціента, который выражалъ бы упомянутую уже выше осмотическую работу организма (molécule urinaire élaborée moyenne), Claude и Balthazard также исключаютъ изъ своего коэффиціента функцію хлористаго натрія. Если вычесть количество молекулъ хлористаго натрія изъ общаго количества молекулъ, выдѣляемыхъ организмомъ, то получается по Claude и Balthazard'у, діурезъ выработанныхъ молекулъ (diurèse des molécules élaborées). Съ этой цѣлью Claude и Balthazard опредѣляютъ количество хлористаго натрія въ 100 к. с. мочи и обозначаютъ найденный вѣсъ (процентный) посредствомъ p; p.0,605 указываетъ пониженіе точки замерзанія отъ содержанія въ растворѣ NaCl (т. к. число 0,605 есть величина, выражающая пониженіе точки замерзанія 1%-аго раствора хлористаго натрія). Далѣе, предполагая, что одинъ к. с. мочи содержитъ 60,5 p хлористонатріевыхъ молекулъ, выводимъ, что діурезъ частицъ хлористаго натрія pro kilo вѣса тѣла будетъ равняться 60,5 . p, умноженному на суточное количество мочи и раздѣленному на вѣсъ тѣла $= \frac{60,5.p.V}{P}$. Если теперь изъ общаго молекулярнаго діуреза $\Delta . \frac{V}{P}$ вычесть количество выдѣляемыхъ въ теченіе 24 часовъ молекулъ хлористаго натрія, то получимъ

$$\frac{\Delta . V}{P} - \frac{60,5.p.V}{P} = \frac{V}{P}\,(\Delta - 60,5p),$$

что выражаетъ количество выработанныхъ организмомъ молекулъ въ 24 часа на 1 kilo организма. Обозначая $\Delta - 60,5\,p$ черезъ δ, получимъ для искомаго коэффиціента формулу $\delta.\frac{V}{P}$.

Кромѣ этихъ двухъ формулъ $\Delta.\frac{V}{P}$ и $\delta.\frac{V}{P}$, Claude и Balthazard ввели еще третью—именно $\frac{\Delta.\frac{V}{P}}{\delta.\frac{V}{P}} = \frac{\Delta}{\delta}$, которая выражаетъ соотношеніе между этими двумя величинами и служитъ мѣриломъ работы почечнаго эпителія.

Величина $\Delta \cdot \frac{V}{P}$, которая выражаетъ общій молекулярный діурезъ, стоитъ въ зависимости отъ степени активности почечной циркуляціи и отъ проходимости почечнаго эпителія. Нормальная величина для $\frac{\Delta . V}{P} = 2500 - 4000$. При нормальныхъ условіяхъ существуетъ извѣстное постоянное отношеніе между $\frac{\Delta . V}{P}$ и $\frac{\Delta}{\delta}$. $\frac{\Delta}{\delta}$ выражаетъ молекулярный обмѣнъ, и величина его колеблется при нормальныхъ условіяхъ отъ 1,5 до 1,7; эта величина выражаетъ степень очищенія организма путемъ мочи (dépuration urinaire—по Claude и Balthazard'у).

Во всѣхъ случаяхъ, когда артеріальное напряженіе повышено или скорость кровяного тока увеличена, повышается одновременно и общій молекулярный діурезъ $\frac{\Delta . V}{P}$. При этомъ $\frac{\Delta . V}{P}$ вмѣсто 2500 — 4000, доходитъ до 5000—6000. Одновременно повышается и величина $\frac{\Delta}{\delta}$, доходя 1,90—2,10.

Наоборотъ, въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ артеріальное напряженіе понижается и происходитъ застой въ почкахъ, величина общаго молекулярнаго діуреза падаетъ до 2000 и даже 1000, $\frac{\Delta}{\delta}$ до 1,15 или даже 1,10.

Въ виду этого Claude и Balthazard приходятъ къ заключенію, что пониженіе величины $\frac{\Delta . V}{P}$ при одновременно низкомъ $\frac{\Delta}{\delta}$ даетъ право предполагать при нормальности почекъ присутствіе мышечной недостаточности сердца.

При нефритахъ функціонируютъ плохо не только гломерулы, (т. е. фильтрація хлористаго натрія и воды недостаточна), но одновременно поражаются также и эпителіальныя клѣтки мочевыхъ канальцевъ, и молекулярный обмѣнъ хлористаго натрія и экстрактивныхъ веществъ не происходитъ въ достаточной степени. Элементы, понижающіе точку замерзанія мочи, проходятъ въ недостаточномъ количествѣ; какъ Δ, такъ

и величина $\Delta.V$ уменьшаются, и коэффиціентъ $\frac{\Delta.V}{P}$ долженъ быть ниже нормы. Кромѣ того, въ этомъ же случаѣ величина δ и $\delta.V$ будутъ меньше и слѣдовательно коэффиціентъ $\frac{\delta.V}{P}$ ниже нормы.

Какъ уже упомянуто, Claude и Balthazard находятъ въ $\frac{\delta.V}{P}$ выраженіе для большей или меньшей степени очистки организма путемъ мочеиспусканія (dépuration urinaire). Этотъ коэффиціентъ имѣетъ, по мнѣнію Claude и Balthazard'a, большое прогностическое значеніе, т. к., по ихъ наблюденіямъ, въ большинствѣ тѣхъ случаевъ, когда онъ оказывался въ теченіе нѣсколькихъ дней ниже 500, болѣзнь оканчивалась летально.

Приводимая ниже таблица заимствована изъ руководства Letienne и Masselin „Précis d'urologie clinique", 1904, p. 416

Нормальныя отношенія.

Δ, пониженіе точки замерзанія въ сотыхъ частяхъ градуса Цельзія = 130 — 220.

$\frac{\Delta.V}{P}$, общій молекулярный діурезъ по Claude и Balthazard'у = 3000 — 4000 *).

$\frac{\delta.V}{P}$, діурезъ выработанныхъ молекулъ по Claude и Balthazard'у = 2000 — 2500 **).

$\frac{\Delta}{\delta}$, молекулярный обмѣнъ по Claude и Balthazard'у = 1,50 — 1,70 ***)

*) Claude и Balthazard не установили еще окончательно величину своихъ коэффиціентовъ для нормальнаго состоянія. Для общаго молекулярнаго діуреза ими принята норма въ 2500—4000; коэффиціентъ выше 4000 обозначаетъ, что артеріальное кровяное давленіе повышено.

**) Claude и Balthazard иногда признаютъ нормальными цифры отъ 1600—2500; коэффиціентъ выше 2500 указываетъ на энергичную очистку организма (dépuration) путемъ діуреза, ниже 1600—на недостаточное очищеніе тѣла этимъ путемъ.

***) Колеблется также между 1.40—1.70; при чемъ величины выше 1.70 указываютъ на пораженіе почекъ, ниже 1.50—дѣлаютъ вѣроятнымъ фатальный исходъ.

$\frac{\Delta . V}{P}$	соотвѣтств.	maximum $\frac{\Delta}{\delta}$	$\frac{\Delta . V}{P}$	соотвѣтств.	maximum $\frac{\Delta}{\delta}$
1000	—	1,10	4000	—	1,70
1500	—	1,20	4500	—	1,80
2000	—	1,30	5000	—	1,90
2500	—	1,40	5500	—	2,00
3000	—	1,50	6000	—	2,10
3500	—	1,60	6500	—	2,20

Типъ сердечной недостаточности.

Величина $\frac{\Delta . V}{P}$ ниже 3000.

Величина $\frac{\Delta}{\delta}$ весьма низка : 1,0 —1,20.

Типъ почечной недостаточности.

Величинѣ $\frac{\Delta . V}{P}$ соотвѣтствуетъ величина $\frac{\Delta}{\delta}$, превышающая указанную въ таблицѣ · $\frac{\delta . V}{P}$ ниже 2000 (дурной прогнозъ, если ниже 500).

Claude и Balthazard, а въ позднѣйшее время также и М. И. Аринкинъ [122]) въ своей диссертаціи указываютъ, что на основаніи упомянутыхъ формулъ нельзя поставить опредѣленнаго анатомическаго діагноза страданія почекъ, но по нимъ можно судить объ измѣненіяхъ функціи почекъ во время болѣзни.

Замѣтимъ, что André, Letienne, Masselin и Robin признаютъ за уросеміологическими коэффиціентами большое значеніе, но только въ томъ случаѣ, если принимается въ соображеніе не одинъ какой-либо коэффиціентъ въ отдѣльности, но всѣ вмѣстѣ въ ихъ взаимномъ соотношеніи.

---

[122]) М. И. Аринкинъ. Къ патологіи нефрита. Дисс. Спб. 1905.

ТАБЛИЦА VII.

Коэффиціенты Claude и Balthasard'a

$\frac{\Delta \cdot V}{P}$ = общій молекулярный діурезъ.

$\frac{\delta \cdot V}{P}$ = діурезъ выработанныхъ молекулъ.

$\frac{\Delta}{\delta}$ = молекулярный обмѣнъ.

	$\frac{\Delta \cdot V}{P}$	$\frac{\delta \cdot V}{P}$	$\frac{\Delta}{\delta}$	$\frac{\Delta \cdot V}{P}$	$\frac{\delta \cdot V}{P}$	$\frac{\Delta}{\delta}$	$\frac{\Delta \cdot V}{P}$	$\frac{\delta \cdot V}{P}$	$\frac{\Delta}{\delta}$
Случай		**№ 12**			**№ 13**			**№ 14**	
До операціи . .	4867	2364	2.06	3376	1844	1.83	2573	1636	1.57
Послѣ оп. День I .	2270	1556	1.46	1012	759	1.33	1620	1129	1.44
„ II .	1827	1297	1.41	3502	2710	1.30	1170	933	1.25
„ III .	3297	2715	1.21	1811	1555	1.16	1816	1502	1.21
„ IV .	2595	2346	1.11	—	—	—	—	—	—
„ V .	—	—	—	—	—	—	1761	1401	1.26
„ VI .	2025	1413	1.43	—	—	—	—	—	—
„ VII .	—	—	—	1415	1150	1.23	2320	1833	1.27
Случай		**№ 17**			**№ 18**			**№ 20**	
До операціи . . .	1331	951	1.40	4293	2448	1.75	1880	1090	1.72
Послѣ оп. День I .	1434	1060	1.34	2049	1544	1.34	2739	1640	1.67
„ III .	1541	697	2.21	—	—	—	2834	2145	1.32
Случай		**№ 25***			**№ 26***			**№ 27***	
До операціи . . .	729	477	1.53	1904	1021	1.87	3356	1997	1.68
Послѣ оп. День I .	1020	557	1.83	957	528	1.81	2020	1534	1.32
„ II .	1285	964	1.33	2553	1548	1.65	3634	2963	1.22
„ III .	1665	1296	1.28	5182	4382	1.18	2589	2288	1.13
„ V .	2295	1806	1.27	2265	2067	1.10	3034	2163	1.40
„ VII .	—	—	—	2670	2265	1.18	4483	2635	1.70
Случай		**№ 28***			**№ 29***			**№ 30***	
До операціи . . .	2041	1364	1.50	1966	1302	1.51	2432	1535	1.58
Послѣ оп. День I .	2928	1909	1.55	1772	1515	1.35	1946	1369	1.42
„ II .	1535	1121	1.37	2323	1617	1.44	2678	2272	1.18
„ III .	2869	2408	1.19	2604	2116	1.23	2393	2082	1.15
„ V .	—	—	—	2442	2090	1.17	2165	1571	1.38
„ VII .	2337	1871	1.25	2286	1460	1.57	—	—	—

Въ случаяхъ, обозначенныхъ звѣздочкой (*), примѣнялся сперминъ.

Изъ приведенной таблицы (VII) видно, что хлороформный наркозъ въ большинствѣ случаевъ обусловливаетъ значительное пониженіе коэффиціента общаго молекулярнаго діуреза. Величина этого коэффиціента зависитъ не только отъ напряженія въ артеріальныхъ сосудахъ, но также и отъ тканевого дыханія. Въ таблицѣ VII вычислены коэффиціенты Claude и Balthazard'a для 12-ти случаевъ. Общій молекулярный діурезъ и діурезъ выработанныхъ молекулъ на другой день послѣ операціи въ большинствѣ случаевъ (9 изъ 12) падаетъ, точно также какъ и молекулярный обмѣнъ. На 3-ій день наблюдается почти всегда (10 изъ 11-ти) повышеніе этихъ коэффиціентовъ, замѣчающееся еще на 4-ый день. Сопоставляя коэффиціенты общаго молекулярнаго діуреза и діуреза выработанныхъ молекулъ съ коэффиціентомъ молекулярнаго обмѣна, можно, по Claude и Balthazard'у, судить о функціяхъ почекъ и сердца.

Разсуждая такимъ образомъ, мы должны признать, что хлороформный наркозъ вліяетъ на почки и это пораженіе продолжается 2—3 дня, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣтно даже на 7-й день.

Несмотря на обильное образованіе мочевины, очевидное пониженіе окислительныхъ процессовъ, вытекающее изъ сопоставленія всѣхъ полученныхъ нами цифровыхъ данныхъ, дѣлаетъ вѣроятнымъ прохожденіе чрезъ почки, по крайней мѣрѣ въ большинствѣ случаевъ, значительнаго количества продуктовъ недостаточнаго окисленія, между которыми имѣются и такіе, которые способны раздражать почечный эпителій, напр., ксантинъ, гипоксантинъ, гуанидинъ и др. По Gauchet, Baginsky, Proetorius'y [123]) и др., вещества эти вызываютъ нефритъ.

Какъ коэффиціентъ Korányi, такъ и коэффиціенты Claude и Balthazard'a стоятъ частью въ зависимости отъ хлоридовъ. Уже Achard [124]), и Meillère [125]) указали на то, что задержка хлоридовъ является діагностическимъ признакомъ при сер-

[123]) Praetorius. Журн. Мед. Химіи и Фармац. 1895, сент.

[124]) Achard, см. Meillère. Ueber einige Fälle von Retention der Chloride. Comp. rend. d. soc. biol. 54, 1135.

[125]) Meillère, l. c.

дечныхъ заболѣваніяхъ. Vaguez и Digne [126]) объясняютъ появленіе припадковъ сердечной слабости (или, какъ они ее называютъ, гипосистоліи) задержкой хлоридовъ въ организмѣ. Это объясненіе совершенно согласуется съ найденными мною аналитическими данными. Изъ опытовъ надъ животными Langloix [127]) убѣдился, что при интравенозныхъ впрыскиваніяхъ раствора поваренной соли во время хлороформнаго наркоза происходитъ задержка хлористаго натрія въ организмѣ, т. е. хлориды не выдѣляются мочей. Это явленіе можно отчасти объяснить на основаніи тѣхъ данныхъ, которыя имѣются въ работахъ Korányi [128]). Послѣдній нашелъ, что въ присутствіи кислорода красныя кровяныя тѣльца отдаютъ хлористый натрій, между тѣмъ какъ при недостаткѣ его они задерживаютъ хлориды. Послѣднее обстоятельство вліяетъ непосредственно на осмотическое давленіе плазмы, которое при задержкѣ хлоридовъ красными кровяными тѣльцами понижается и, наоборотъ, увеличивается при дѣйствіи кислорода, такъ какъ при этомъ хлориды переходятъ въ плазму. Задача почекъ состоитъ въ уменьшеніи осмотическаго давленія плазмы, и чѣмъ больше будетъ разница между осмотическимъ давленіемъ крови и осмотическимъ давленіемъ мочи (т. е. жидкости, находящейся за гломерулами), тѣмъ совершеннѣе будетъ работа почекъ. Если же осмотическая функція почекъ ослабѣваетъ, то этимъ затрудняется функція сердца, такъ какъ часть работы почекъ приходится на его долю.

И дѣйствительно, какъ видно изъ анализовъ, коэффиціенты Claude и Balthazard'а показываютъ, что въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ были поражены почки, наступала черезъ сравнительно короткое время сердечная недостаточность, которая появлялась преимущественно на V день. Какъ было уже упомянуто, вне-

---

[126]) Vaguez и Digne. Засѣд. Парижск. Госпит. общ. 23 іюня.—«Врачебн. Газета». 1905, № 25.

[127]) J. P. Langloix. Waschen des Blutes und Anästhesie; J. d. Th. Chemie, 1905, стр. 380. Comp. rend. d. soc. biol. 57, стр. 228.

[128]) A. v. Korányi. Untersuchungen über osmotischen Druck thierischer Flüssigkeiten unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Ungar. Arch. f. Med., 1896, Beilage.

запная смерть послѣ хлорофомнаго наркоза также наступаетъ обыкновенно на V или VII день (такъ называемая поздняя смерть отъ хлороформа, Spätchloroformtod).

Уросеміологическіе коэффиціенты [отношеніе мочевины къ хлористому натрію («жизненный динамизмъ»), коэффиціентъ Korányi и коэффиціенты Claude и Balthazard'a] — всѣ одинаково указываютъ, что моменты, угрожающіе жизни, совпадаютъ съ временемъ задержки хлоридовъ. Это явленіе можно объяснить на основаніи уросеміологическихъ данныхъ слѣдующимъ образомъ. Пораженіе почекъ несомнѣнно, такъ какъ коэффиціентъ Korányi указываетъ, что движеніе мочи въ мочевыхъ канальцахъ замедляется. Почки, какъ извѣстно, играютъ при нормальныхъ условіяхъ, благодаря производимой ими осмотической работѣ,— роль лимфатическаго сердца и облегчаютъ этимъ функцію сердца (Korányi, Hamburger, Zickel, Koeppe). Вслѣдствіе пораженія почекъ сердце вынуждено работать усиленно; неблагопріятное вліяніе этого послѣдняго обстоятельства присоединяется къ непосредственному вредному вліянію хлороформа на сердце.

Прежде, чѣмъ перейти къ окончательнымъ выводамъ изъ полученныхъ мною данныхъ, считаю нужнымъ обратить вниманіе на нижеслѣдующее. Большинство коэффиціентовъ, какъ я уже отмѣтилъ выше, предназначены для сужденія о состояніи азотистаго метаморфоза. То же относится въ извѣстной степени къ даннымъ количественнаго анализа вообще. Это объясняется отчасти самой ролью, которую моча играетъ въ организмѣ, отчасти тѣми практическими требованіями, которыя до сихъ поръ предъявлялись къ уросеміологіи. Не вдаваясь въ подробное обсужденіе послѣдняго обстоятельства, замѣчу, что фактъ, о которомъ идетъ рѣчь,—пригодность коэффиціентовъ преимущественно для сужденія о метаморфозѣ бѣлковыхъ составныхъ частей организма — можетъ привести, при слишкомъ непосредственномъ пользованіи данными количественнаго анализа,—къ одностороннимъ выводамъ относительно вліянія хлороформа. Поэтому я считаю нужнымъ еще разъ вернуться къ даннымъ

качественнаго анализа, хотя въ этомъ отношеніи произведенныя мною изслѣдованія мочи и не обнаруживали рѣзкихъ отклоненій.

Прежде всего слѣдуетъ отмѣтить, что въ наблюдавшихся мною случаяхъ хлороформированія пораженіе почекъ выражалось, между прочимъ, появленіемъ въ мочѣ гіалиновыхъ и даже мелкозернистыхъ цилиндровъ. Появленіе цилиндровъ сопровождалось слѣдами бѣлка, который изрѣдка обнаруживался и въ болѣе значительныхъ количествахъ.

Появленіе сахара, какъ я уже упоминалъ, мною ни разу не было отмѣчено, хотя прежніе изслѣдователи указывали на присутствіе сахара, какъ на явленіе, довольно часто наблюдающееся при хлороформномъ наркозѣ. Можетъ быть, это объясняется тѣмъ, что упомянутые изслѣдователи принимали появляющіяся въ мочѣ возстановляющія свойства за характерный признакъ присутствія сахара, или же примѣнявшійся ими для наркоза хлороформъ былъ не столь доброкачественъ, какъ въ наблюдавшихся мною случаяхъ. Съ своей стороны могу замѣтить, что возстановляющія свойства мочи часто наблюдались и мною, но они обусловливались не сахаромъ, а другими недостаточно окисленными промежуточными продуктами. Minkowsky [129]) былъ между прочимъ, однимъ изъ тѣхъ, которые полагали, что при операціяхъ гликозурія появляется весьма часто. Ed. Pflüger [130]) въ новѣйшее время категорически отрицаетъ это.

Ацетонъ, какъ было сказано выше, принадлежитъ къ нормальнымъ составнымъ частямъ мочи, и интересъ представляютъ лишь тѣ случаи, въ которыхъ содержаніе ацетона въ мочѣ значительно превышаетъ норму. Судя по наблюдавшимся мною случаямъ, содержаніе ацетона въ мочѣ послѣ хлороформнаго наркоза довольно часто превышаетъ норму. Появленіе ацетоуксусной кислоты я также наблюдалъ на 1-й—2 й день послѣ наркоза.

---

129) Minkowsky. Chem. Centralbl. № 9, стр. 779.
130) Ed. Pflüger. Chem. Centralbl. № 9, стр. 779

Hubbard [131]) не придаетъ дурного значенія въ смыслѣ предсказанія появленію въ мочѣ ацетона (ацетонуріи) и ацетоуксусной кислоты послѣ хлороформнаго наркоза, если только эти явленія не сопровождаются рвотой, которая въ такихъ случаяхъ всегда указываетъ на тяжелую форму отравленія организма.

Приступая къ окончательнымъ выводамъ изъ полученныхъ мною данныхъ, я долженъ, въ интересахъ объективности, сдѣлать слѣдующую оговорку. Въ изслѣдованныхъ мною случаяхъ, кромѣ хлороформнаго наркоза, дѣйствовали еще такіе факторы, какъ операціонная травма (иногда весьма значительная), кровотеченіе, охлажденіе, стремленіе организма къ возстановленію потерянной крови и пр. Поэтому наблюдавшіеся уросеміологическіе феномены не могутъ быть непосредственно отнесены къ вліянію одного только хлороформа, и для выдѣленія роли послѣдняго я долженъ считаться съ указаніями о дѣйствіи хлороформа, которыя даются другими авторами и установлены съ помощью другихъ методовъ изслѣдованія. Полагаю, что это отнюдь не уменьшаетъ значенія уросеміологическихъ данныхъ, получаемыхъ при изслѣдованіи больныхъ, оперированныхъ въ клиникѣ, ибо такія данныя рисуютъ намъ картину дѣйствія хлороформа именно при тѣхъ условіяхъ, при какихъ онъ примѣняется на практикѣ, что и составляло задачу настоящаго изслѣдованія.

Считая пониженіе окислительныхъ процессовъ подъ вліяніемъ хлороформа фактомъ безспорнымъ (въ виду общаго пониженія t^0 тѣла, пониженія газообмѣна и пр.), я долженъ признать, что въ изслѣдованныхъ мною случаяхъ это пониженіе сказывалось главнымъ образомъ на безазотистыхъ составныхъ частяхъ организма, о чемъ свидѣтельствуетъ появленіе въ мочѣ возстановляющихъ свойствъ (по изслѣдованіямъ другихъ — сахара), ацетона, щавелевой кислоты, СО и т. под. Распадъ бѣлковъ, судя по даннымъ количественнаго анализа, оказывается (при клиническихъ условіяхъ) усиленнымъ, т. к. количество азота въ увеличено. Но это увеличеніе нельзя прямо отнести на счетъ вліянія хлороформа, въ

---

131) Hubbard (Boston). The Boston Medical and Surgical Journal. 29 іюня Реф. „Русск. Врачъ". 1905, № 30, стр. 953.

виду многочисленности привходящихъ факторовъ, о которыхъ сейчасъ говорилось. Къ вліянію хлороформа можно отнести съ большей или меньшей вѣроятностью развѣ только констатированный по коэфф. Zülzer'а усиленный распадъ нервной ткани, въ виду специфическаго дѣйствія хлороформа на нервные элементы. Что касается окисленія бѣлковъ вообще, то на основаніи полученныхъ нами коэффиціентовъ слѣдуетъ заключить, что въ изслѣдованныхъ случаяхъ оно всетаки оказывалось большей частью, хотя и не всегда, умѣренно пониженнымъ.

Обращаясь къ вопросу о накопленіи въ организмѣ продуктовъ недостаточнаго окисленія, я долженъ признать, что полученныя мною данныя даютъ право констатировать прежде всего накопленіе безазотистыхъ недокисленныхъ продуктовъ. Однако имѣются указанія и на повышенное образованіе продуктовъ неполнаго азотистаго метаморфоза. Здѣсь я долженъ сослаться на коэффиціентъ Zerner'а, который, хотя и рѣзко понижался въ первый день послѣ операціи, что можно отнести къ другимъ условіямъ, кромѣ хлороформа, однако на 5-ый день—день поздней хлороформной смерти—всегда оказывался повышеннымъ. При этомъ я дѣлаю заключеніе по коэффиціенту Zerner'а не только о самой мочевой кислотѣ, но и о другихъ аналогичныхъ продуктахъ, развитіе и задержка которыхъ зависятъ отъ тѣхъ же условій. Правда, я не наблюдалъ такого накопленія недостаточно окисленныхъ азотистыхъ продуктовъ распада, какое бываетъ, напр., при лихорадкѣ; но это можетъ объясняться тѣмъ, что я изслѣдовалъ исключительно случаи хорошо протекавшаго наркоза, когда хлороформъ оказывалъ главнымъ образомъ свое специфическое дѣйствіе на нервную систему, не успѣвая развить того тяжелаго дѣйствія, какое онъ оказываетъ на жизнедѣятельность тканей при отравленіи.

Что касается вліянія хлороформа на сердце и почки, то полученныя мною данныя (гіалиновые цилиндры, слѣды бѣлка, величины коэффиціентовъ Claude и Balthasard'а и т. п.) свидѣтельствовали только о небольшомъ нарушеніи функціи и преходящемъ пораженіи этихъ органовъ, которые при отравленіи хлороформомъ, по даннымъ другихъ изслѣдователей, поражаются

болѣе сильно. Разумѣется, это также можетъ быть объяснено благопріятнымъ теченіемъ изслѣдованныхъ мною случаевъ.

Вышесказанное до извѣстной степени уясняетъ причины неодинаковаго отношенія различныхъ организмовъ къ хлороформу. Такъ какъ хлороформъ въ общемъ понижаетъ процессы окисленія въ организмѣ, то лица, страдавшія уже до хлороформнаго наркоза пониженіемъ тканевого дыханія, представляютъ наиболѣе неблагопріятный матеріалъ для хлороформированья. На это указалъ еще въ 1892 году проф. Н. А. Вельяминовъ. Кромѣ того, въ медицинской литературѣ имѣются указанія на тотъ же фактъ со стороны другихъ авторовъ. Въ новѣйшее время этотъ взглядъ подтверждаетъ въ своей работѣ L. Piqué [132]), который прямо говоритъ, что у людей, страдающихъ аутоинтоксикаціями (меланхолія, истерія, эпилепсія), хлороформный наркозъ протекаетъ гораздо тяжелѣе, всегда сопровождаясь длительнымъ періодомъ возбужденія и рвотой. По послѣднимъ изслѣдованіямъ Erb'a и Koránуi, артеріосклерозъ является, по крайней мѣрѣ отчасти, послѣдствіемъ пониженнаго тканевого дыханія или acidosis'a. По изслѣдованіямъ Siegel'я [133]), ранній артеріосклерозъ часто даетъ поводъ къ весьма серьезнымъ осложненіямъ при наркозѣ, вызывая тяжелыя формы коллапса. Пожилые артеріосклеротики, страдающіе эмфиземой и бронхитомъ, являясь опять-таки субъектами съ пониженными процессами окисленіями, также весьма дурно переносятъ наркозъ. Давно уже извѣстно, что наркозъ плохо переносится алкоголиками. Это объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что алкоголизмъ также вызываетъ acidosis. D. A. Saint-Martin [134]) придаетъ этому столь важное значеніе, что даже приписываетъ незначительную смертность отъ хлороформа въ Испаніи тому обстоятельству, что населеніе послѣдней рѣдко страдаетъ алкоголизмомъ.

---

[132]) L. Piqué. Chloroforme et psychopatie. Bull. et mém. de la soc. de chirurg de Paris. T. 37, стр. 116 или Zeitschrift f. Chirurg. № 260, 1906 стр. 737.

[133]) Siegel. Die Arteriosclerose in der Chirurgie. München. Med. Wochenschrift, 1906, № 13.

[134]) D. A. Saint Martin. Centralbl. f. Chirurgie, 1905, № 11.

Въ заключеніе считаю долгомъ выразить искреннюю признательность глубокоуважаемому профессору Николаю Александровичу Вельяминову за предложеніе мнѣ темы по вопросу, начало разработки котораго положено имъ, и за драгоцѣнное содѣйствіе при выполненіи работы, выразившееся въ научныхъ указаніяхъ и предоставленіи клиническаго и литературнаго матеріала. Приношу также глубокую благодарность многоуважаемому приватъ-доценту Владиміру Николаевичу Томащевскому за цѣнныя указанія. Сердечно благодарю за любезное предоставленіе клиническаго матеріала уважаемыхъ: старшаго врача Маріинской больницы д-ра Г. И. Трахтенберга, старшаго врача Александровской мужской больницы д-ра В. М. фонъ-Фика, врача Максимиліановской больницы д-ра С. В. Гольдберга, а также врача Крестовоздвиженской больницы д-ра В. В. Нюренберга.

№ 1. Больная **М. С—а,** 55 л.

	До операціи.	После операціи.					
		I д.	II д.	III д.	V д.	VI д.	IX д.
Количество мочи	770	1030	330	480	850	440	900
Уд. вѣсъ	1,015	1,022	1,020	1,019	1,021	1,022	1,021
Реакція	кисл.	щелочн.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	6	7	7	6	7	6
Прозрачность	мутнов.	мутная	мутная	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутная
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	»	»	»	повыш.	»	»	»
Микроскопическія данныя.							
Слизь	въ мал. кол.	обнар.	Въ мал. колич.	Въ мал. кол.	Въ мал. колич.	Въ весьма мал. кол.	Въ мал. колич.
Эпителій	мал.кол.	обнар.					
Лейкоциты	мал.кол.	—					
Гіалиновые цилиндры	—	—	въ в.м.к.	във.м.к.	въ в.м.к.		въ в.м.к.
Кристаллы фосфорноизвестковой соли	—	есть	—	—	—	—	обнар.
» фосфорнокисл. амміачно-магн. соли	—	есть	—	—	—	—	—
» щавелевокальціевой соли	—	—	—	—	обнар.	обнар.	обнар.
Аналитическія данныя.							
Общее количество азота въ 1000 к. с.	7,19	12,97	18,02	17.38	15,94	16,15	13,18
Количество мочевины въ 1000 к. с.	18,92	23,13	32,98	32,50	30.06	30,12	25,03
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,41	0,20	0,84	1,05	1,04	0,96	0,83
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	7,70	11,50	5,10	2,60	7,10	7,50	10,20
Общее колич. фосфорной кисл. въ 1000 к. с.	1,16	3,20	2,70	2,10	2,08	2,42	2,60
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорнодвунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,54	2,80	1,40	1,46	1,14	1,18	1,40
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,16	0,40	0,60	0,50	0,40	0,44	0,40
Общее колич. сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0,84	1,56	1,90	2,46	1,58	1,96	1.58
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	0,06	0,12	0,16	0,24	0,10	0,14	0,10
Бѣлка	не обн.	не обн.	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Пептона	не обн.	не обн.	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не обн.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кисл. (въ колич. превыш. норму)	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	имѣется	имѣется	имѣется
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,034	1,963	1,576	1,568	1,605	1,629	1,615
Коэффиціенты.							
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %.	90,40	83,19	85,35	87.28	88,46	87.06	88,62
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему количеству азота мочи въ %	16,1	24,7	15,0	12,1	13,0	15,0	19,7
Отношеніе колич. фосф. кисл. къ количеству мочевины.	1:12,0	1:7,23	1:12,2	1:15,5	1:14,4	1:12.4	1:9,63
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	13,8	12,5	22,2	23,8	19,2	18.2	15,4
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	46,6	87,5	51,9	69,5	54,8	48.8	53,8
Отнош. колич. хлор. натрія къ кол. мочевины.	55,3	49,7	15,5	8,0	23,6	24.9	40,8
Отнош. колич. азота мочевой кислоты къ общему количеству азота въ %.	1,95	0,54	1,55	2,01	2,20	1,98	2,12
Отнош. колич. моч. кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли	0,76:1	0,07:1	0,60:1	0,72:1	0,91:1	0,81:1	0,59:1
Отнош. общ. колич. сѣрн. кислоты къ колич. парныхъ сѣрныхъ кислотъ.	16,00:1	13,00:1	11,88:1	10,25:1	15,80:1	14,00:1	15,80:1
Осмотическіе коэффиціенты.							
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,34	1,71	3,09	6.0	2.26	2.17	1,58
K_{100}	357	462	408	428	396	384	398

№ 2. Больной **Г. Х—ъ.**	До операціи	После операціи.				
		II д.	III д.	IV д.	V д.	VII д.
Количество мочи	1040	480	600	600	630	990
Уд. вѣсъ	1,008	1,029	1,031	1,023	1.013	1,012
Реакція	кисл.	кисл.	щел.	щел.	кис.	щел.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	8	8	7	6	6
Прозрачность	мутн.	мутн.	мутн.	мутн.	мутн.	мутн.
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	Въ весьма мал. количествѣ	Въ весьма маломъ количествѣ	обн.	обн.	Въ весьма маломъ количествѣ	обн.
Эпителій			обн.	обн.		обн.
Лейкоциты			—	—		—
Гіалиновые цилиндры			—	—		—
Кр. кровяныя тѣльца	—	обн.	—	—	—	—
Сѣмянныя тѣльца	—	—	—	-·-	обн.	—
Кристаллы фосфорноизвестковой соли	обн.	обн.	—	обн.	обн.	обн.
» щавелево-кальціевой соли	—	обн.	—	—	—	—
» фосф.-кислой амміачно-магнезіальной соли	—	—	обн.	обн.	—	обн.
» мочево-амміачной соли	—	—	обн.	обн.	—	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	4,58	23,46	26,16	20,13	13,40	6,23
Количество мочевины въ 1000 к. с.	8,84	42,49	49,03	37,18	24,97	11,58
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,31	1,52	0,54	0,41	0,66	0,42
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	3,30	9,40	4,60	5,10	6,60	7,50
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,72	3,56	4,30	2,30	1,34	0,88
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,34	1,94	3.26	1,90	0,84	0,68
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,12	0,70	0,65	0,50	0.40	0,18
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с	0,46	2,84	3,16	1,76	1.56	0,74
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,02	0,16	0,16	0,14	0,10	0,06
Бѣлка	нѣтъ	слѣды	не обн.	не обн.	слѣды	не обн.
Пептона	нѣтъ	слѣды	не обн.	не обн.	слѣды	не обн.
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	—	—	—	—	—	—
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму)	не обн.	обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Пониженіе точки замерзанія	0,516	2,157	2,459	1,888	1,054	0,999
Коэффиціенты.						
Отнош. колич. азота моч. къ общ. кол. азота мочи въ %.	90,17	84,48	87,42	86,29	86,94	86,84
Отн. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	15,7	15,2	16,4	11,4	10,0	14,1
Отношеніе колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины.	1:12,3	1:11,9	1:11,4	2:1,16	1:18,6	2:1,13
Отношеніе колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосф. кисл. въ %.	16,7	19,7	15,1	21,7	29,9	20,5
Отношеніе кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	47,2	54,5	75,8	82,6	62,7	77,3
Отнош. кол. хлорист. натрія къ колич. мочев. въ %.	37,3	22,1	9,4	13,7	26,4	64,8
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	2,18	2,17	0,69	0,70	1.64	2,25
Отношеніе количества мочевой кислоты къ количеству фосфорн. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли.	0,91:1	0,78:1	0,17:1	0,22:1	0,79:1	0,62:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	23,0:1	17,78:1	19,75:1	12,57:1	15,6:1	12,33:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,56	2,29	5,35	3,70	1,60	1,33
K_{100}	334	385	411	425	420	431

№ 3. Больной С—ъ, 27 л.

	До операціи	Послѣ операціи. I д.	II д.	III д.	V д.	VI д.	VII д.
Количество мочи	1200	660	1400	880	1100	660	1500
Удѣльный вѣсъ	1.013	1.030	1.023	1.017	1.016	1.017	1,015
Реакція	кислая.	кислая.	кислая.	кисл.	кислая.	кисл.	амфот.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	8	9	8	7	6	6
Прозрачность	мутн.	мутная.	мутн.	мутная.	мутная.	мутная.	мутная.
Уробилинъ	норм.	вънор.к.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол	нор.кол.
Индиканъ	норм.	превыш.	превыш.	норм.	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.							
Слизь	весьм.м.	найдены.	Въ весьма маломъ количествѣ.	найден.	найден.	найден.	найден.
Эпителій	весьм.м.			найден.	найден.	найден.	найден.
Лейкоциты	весьм.м.	—		—	—	—	—
Гіалиновые цилиндры	—	—		—	—	—	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	обнар.	—	—	—	—	—
» щавелевокальціевой соли	—	обнар.	—	найден.	найден.	—	найден.
» мочекислонатріевой соли	—	обнар.	—	—	—	—	—
» фосфорноизвестковой соли	есть.	—	обнар.	найден.	—	найден.	—
Аналитическія данныя.							
Общія количества азота въ 1000 к. с.	6.49	22.31	18.99	16.27	11.53	8.91	6.40
Количество мочевины въ 1000 к. с	11.92	43.03	35.96	31.00	21.80	16.88	12.48
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0.21	1,46	1,07	1,19	0.81	0.54	0.31
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	8.20	7.60	2.60	2.20	6.30	10.40	9.40
Общее колич. фосфорной кисл. въ 1000 к. с.	1.22	4.94	3.20	1,88	1.60	1,28	0.88
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0.52	2.14	1.60	1.36	1.04	0,92	0.74
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0.26	0.64	0.50	0.28	0.20	0.20	0.24
Общее колич. сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0.70	1,90	2,10	1,64	1.56	1,06	0.66
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	—	0,19	0,21	0,10	0,10	0,06	6,04
Бѣлка	не обнаружено.	не обнаружено.	не обнаружено.	не обнаружено.	не обнаружено.	не обнаружено.	не обнаружено.
Пептона							
Сахара							
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. прев. норму)	не найд.	имѣется	не обн.	имѣется	имѣется	не им.	имѣется
Ацетонъ	не найд.	обнар.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не им.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отр.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,959	2.149	1.534	1,347	1.279	1.343	1.073
Коэффиціенты.							
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %	85.67	90.05	88.36	88.88	88.20	88.44	90.94
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему количеству азота мочи въ %	18,8	22,1	16.9	11.6	13.9	14,4	13.8
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины	1:9.77	1:8,71	1:11.2	1:16.5	1:13.6	1:13.2	1:14.2
Относ. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общ. кол. фос. кисл. въ %	21.3	13.0	15.6	14.9	12.5	15.6	27.3
Отнош. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. кол. фосф. кис. въ %	42.6	43.3	50.0	72.3	65.0	71.9	84,1
Отнош. кол. хлор. натрія къ кол. моч. въ %	68.8	17.7	7.2	7.1	28.9	61.6	75 3
Отн. кол. моч. кисл. къ общ. кол. азота въ %	1.08	2.20	1.90	2,46	2.33	2.02	1.56
Отнош. кол. моч. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли	0,40:1	0,68:1	0.67:1	0.88:1	0,78:1	0,59:1	0.42:1
Отнош. общ. колич. сѣрной кисл. къ колич. парныхъ сѣрныхъ кислотъ	14.00:1	10,00:1	10.00:1	16.40:1	15.60:1	17,67:1	16,50:1
Осмотические коэффиціенты.							
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1.17	2,83	5,90	6.12	2,03	1,29	1.14
K_{100}	382	371	346	410	414	409	371

№ 4. Больная В—а. 43 л.	До операціи	После операціи				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Количество мочи	1400	1100	900	600	800	1100
Удѣльный вѣсъ	1.015	1.026	1.028	1.027	1.023	1.015
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.	амф.	амф.	кислая
Цвѣтъ (по Фогелю)	12	6	6	7	7	6
Прозрачность	мутн.	мутн.	мутн.	мутн.	мутн.	мутн.
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	обн.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количечтвѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ маломъ колич.	Въ знательн. колич.
Эпителій	обн.					
Лейкоциты	—					
Гіалиновые цилиндры	—				въ в. м. к.	—
Кр. кровяныя тѣльца	обн.	обн.	обн.	—	—	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	обн.	обн.	—	—	—
» мочекислонатріевой соли	—	—	обн.	—	—	—
» фосфорноизвестковой соли	—	—	—	обн.	обн.	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	8.46	15.07	23.88	25.03	21.14	11.53
Количество мочевины въ 1000 к. с.	15.90	29.02	45.20	47.23	39.58	32.02
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0.43	0.79	1.43	1.54	1.36	0.63
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	4.90	8.40	7.10	4.90	3.10	3.30
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1.14	5.10	3.82	3.42	2.94	1.88
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0.54	2.02	1.82	2.40	1.96	0.98
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0.16	0.58	0.54	0.72	0.48	0.36
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1.02	2.38	3.12	3.04	2.62	1.24
Кол. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0.06	0.16	0.20	0.16	0.16	0.08
Бѣлка и пептона	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Сахара	—	—	—	—	—	—
Возстанавливающихъ веществъ	—	—	—	—	—	—
Щавел. кислота (въ кол. прев. норму)	—	—	—	—	—	—
Ацетонъ	—	обн.	—	—	—	—
Ацето-уксусная кислота	—	—	—	—	—	—
Реакція Ehrlich'а	отриц.	полож.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,903	1,899	2,142	2.105	1.808	1.110
Коэффиціенты.						
Отн. колич. азота мочев. къ общ. кол. азота мочи въ %	87.71	89.91	88.32	88.05	87.13	89.16
Отн. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %	13.5	33.8	16.0	13.7	13.9	16.3
Отношеніе колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины	1:13.9	1:5,69	1:11.8	1:13.8	1:13.5	1:11.7
Отношеніе колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосф. кисл. въ %	14.0	11.4	14.1	21.1	16.3	19.7
Отнош. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли къ общ. колич. фосфорной кислоты въ %	47,4	39.6	47.6	70.2	66,7	52.1
Отнош. колич. хлорист. натрія къ колич. моч. въ %	30.8	28.9	15.7	10.4	7.8	15.0
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %	1.65	1.73	2.01	2.04	2.13	1.82
Отношеніе количества мочевой кислоты къ количеству фосфорн. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли	0.80:1	0.39:1	0.79:1	0.64:1	0.69:1	0.64:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	17.0:1	14.88:1	15.6:1	19.0:1	16.38:1	15.5:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,84	2.29	3.02	4.30	5.83	3.36
K_{100}	311	378	396	404	407	383

№ 5. Больная Б—а, 27 л.

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	III д.	V д.	VII д.	VIII д.
Количество мочи	1010	900	800	700	600	600
Удѣльный вѣсъ	1,015	1,027	1,027	1,024	1,024	1,022
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	8	8	8	8	8
Прозрачность	мутн.	мутн.	мутн.	мутнов.	мутнов.	мутн.
Уробилинъ	нор. кол.	норм.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	норм.	превыш.	превыш.	превыш.	превыш.	превыш.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	найд.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.
Эпителій	»					
Лейкоциты	—					
Гіалиновые цилиндры	—				—	—
Кр. кровяныя тѣльца	—	—	—	найд.	найд.	найд.
Кристаллы мочевой кислоты	найд.	найд.	найд.	найд.	—	—
» щавелевокальціевой соли	найд.	—	—	—	—	—
» мочевонатріевой соли	—	—	—	—	—	найд.
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	10,23	16,46	22,60	18,38	21,01	19,74
Количество мочевины въ 1000 к. с.	18,76	31,55	45,73	34,78	38,05	37,28
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,30	0,57	0,82	1,12	1,28	1,56
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	8,50	11,30	14,80	3,10	2,60	2,30
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,62	4,22	4,60	3,84	4,12	3,40
Кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,70	2,40	2,08	1,88	2,62	1,80
» » » » » фосфмтовъ земель въ 1000 к. с.	0,28	0,62	0,60	0,66	0,48	0,50
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,00	2,52	2,77	2,34	2,46	2,32
Кол. сѣрн. кисл. въ видѣ парн.. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,06	0,25	0,26	0,22	0,24	0,23
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Пептона	не обн.	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Щавелевая кислота (въ колич. превышающемъ норму)	обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1.241	1,943	1.954	1,631	1,695	1,651
Коэффиціенты.						
Отн. кол. азота мочевины къ общ. кол. азота мочи въ %.	85,53	89,43	86,05	86,42	84,53	88,15
Отн. кол. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	15,8	25,6	20,4	20.4	19,6	17,2
Отношеніе колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины.	1:11,6	1:7,48	1:9,94	1:9.06	1:9,24	1:11.0
Отношеніе колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосфорной кислоты %	17,3	14,7	13,0	14.6	11.7	14,7
Отношеніе колич. фосфорн. кисл. въ видѣ фосфорн.-двунатр. соли къ общ. кол. фосфорной кисл. въ %	43,2	56,9	45,2	49,0	63.6	52.9
Отношеніе колич. хлористаго натрія къ колич. мочев.	45,3	35.8	32,4	8,9	6.8	6,2
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	0,98	1,15	1,19	1,97	2.05	2,63
Отнош. колич. мочевой кисл. къ колич. фосфорной въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли	0,43:1	0,24:1	0,39:1	0,60:1	0,49:1	0,87:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	16,67:1	10,08:1	10,65:1	10,64:1	10,17:1	10,87:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,46	1,72	1,32	5.26	6,52	7,18
K_{100}	429	373	375	352	366	389

№ 6. Больная Б—а.

	До операціи.	После операціи. I д.	II д.	III д.	IV д.	V д.	VII д.
Количество мочи	120	300	450	440	300	330	500
Удѣльный вѣсъ	1,026	1,030	1,027	1,029	1,016	1,011	1,018
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	7	7	7	6	6	6
Прозрачность	мутная	мутнов.	мутная	мутная	мутнов.	мутнов.	мутнов.
Уробилинъ	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	сл. пов.	повыш.	повыш.	повыш.	повыш.	норм.	повыш.
Микроскопическія данныя.							
Слизь. Эпителій. Лейкоциты	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.
Гіалиновые цилиндры		мал. кол.	мал. кол.				
Кр. кровяныя тѣльца	—	найд.	найд.	найд.	найд.	найд.	найд.
Кристаллы мочевой кислоты	найд.	—	найд.	найд.	найд.	найд.	найд.
„ щавелевокальціевой соли	—	—	—	—	—	—	найд.
Аналитическія данныя.							
Общее количество азота въ 1000 к. с.	14,44	15,81	21,47	26,98	16,45	10,14	11,28
Количество мочевины въ 1000 к. с.	27,25	29,71	38,46	49,02	30,53	19,23	21,65
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,48	0,72	0,44	1,10	1,15	0,45	0,52
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	12	6.80	4.90	6.10	2.90	3.80	9.40
Общее колич. фосфорн. кисл. въ 1000 к. с.	2,68	5,60	3,84	3,14	1,02	0,80	1,34
Количество фосфорн. кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	1,30	2.02	1,84	1,78	0,82	0,52	0,64
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,34	0,70	0,60	0,74	0,16	0,20	0,18
Общее колич. сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,68	2,74	3,42	2,64	1,92	1,06	1,18
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	0,16	0,26	0,34	0,25	0,19	0,06	0,11
Бѣлка	нѣтъ	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Пептона	нѣтъ	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	не найд.	не найд.	не найд.	не найд.	не найд.	не найд.	имѣется
Реакція Ehrlich'а	отриц.	полож.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,783	1,840	1,919	2,213	1,277	0,901	1,378
Коэффиціенты.							
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %	88,09	87.73	83,61	84,77	86.69	88,46	89,63
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему количеству азота мочи въ %	18,6	35,4	17,9	11,6	6,2	7,9	11,9
Отнош. колич. фосф. кисл. къ колич. мочев.	1:10,2	1:5,31	1:10,0	1:15,6	1:29,9	1:24,0	1:16.2
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общ. кол. фос. кисл. въ %	12,7	12,5	15,6	23,6	15,7	25,0	13.4
Отнош. кол. фосф. кисл. въ видѣ фос.-двунатр. соли къ общ. кол. фосф. кис. въ %	48,5	36,1	47,9	56,7	80.4	65,0	47,8
Отн. кол. хлорист. натрія къ кол. мочев.	44,0	22,9	12,7	12,4	9,5	19.7	43.4
Отн. кол. моч. кисл. къ общ. кол. азота въ %	1,11	1,52	0,70	1,37	2,31	1,48	1.51
Отнош. кол. моч. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли	0,37:1	0,36:1	0.24:1	0,62:1	1,40:1	0.87:1	0,81:1
Отнош. общ. колич. сѣрной кисл. къ колич. парныхъ сѣрныхъ кислотъ	10,50:1	54,1:1	10,06:1	10,56:1	10,11:1	17,67:1	10,73:1
Осмотическій коэффиціентъ.							
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,49	2,71	3,92	3,63	4,40	2,37	1,47
K_{100}	355	318	368	395	413	424	397

№ 7. Больная В—а

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	II д.	V д.	IX д.
Количество мочи	1080	410	270	710	950
Удѣльный вѣсъ	1,005	1.031	1.030	1.018	1.014
Реакція	кислая	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.
Цвѣтъ (по Фогелю)	5	6	7	7	6
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутная.	мутнов.	мутнов.
Уробилинъ	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.
Индиканъ	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.					
Слизь	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. кол.	Въ весьма мал. колич.	найден.
Эпителій					найд.
Лейкоциты					—
Гіалиновые цилиндры	—	въм.кол.		—	—
Кр. кровяныя тѣльца	—	обнар.	обнар.	—	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	обнар.	обнар.	обнар.	обнар.
Аналитическія данныя.					
Общее количество азота въ 1000 к. с.	3.73	18,90	25,48	18,82	8.70
Количество мочевины въ 1000 к. с.	6,99	34,54	47.80	34,56	16,39
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,21	0,48	0.76	1,08	0,53
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	2,30	10,50	7,60	2,70	6,70
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,56	5,12	5,02	2,04	1,52
Колич. фосф. кисл. въ видѣ двунатр. соли въ 1000 к с.	0,26	2,72	2,18	1.38	0,98
" " " " " фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,14	0.82	0,82	0,28	0,22
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0,34	2,76	2.44	2,42	1.32
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0.02	0,12	0,14	0,12	0,08
Бѣлка	не обнаружено.	слѣды	слѣды	не обнаружены.	не обнаружены.
Пептона		слѣды	слѣды		
Сахара		не обн.	не обн.		
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	полож.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,419	2.188	2.265	1.502	1.503
Коэффиціенты.					
Отнош. колич. азота мочев. къ общ. кол. азота мочи въ %.	87,40	85,24	87,56	85.71	87.82
Отнош. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	15,0	27.1	19.7	10.8	17.5
Отношеніе количества фосф. кислоты къ колич. мочевины.	1:12.5	1:6,75	1:9,52	1:16,9	1:10.8
Отношеніе количества фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	25,0	12,1	16,3	13,7	14,5
Отношеніе колич. фосфорн кисл. въ видѣ фосфорн.-двунатр. соли къ общ. кол. фосфорной кислоты въ %.	46,4	53,1	43.4	67.6	64.5
Отношеніе колич. хлористаго натрія къ количеству мочев.	32.9	30,4	15.9	7.8	40.9
Отнош. колич. азота мочев. кисл. къ общ. колич. азота въ %.	1,88	0,85	0,98	1,91	2,07
Отношеніе количества мочевой кисл. къ колич. фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли	0,81:1	0,18:1	0,35:1	0,78:1	0,54:1
Отнош. общ. колич. сѣрной кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	17,00:1	23,00:1	17,47:1	20.17:1	16,50:1
Осмотическіе коэффиціенты.					
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1.82	2.08	2.98	5,56	1.57
K_{100}	434	366	391	432	390

№ 8. Больная Ф—а, 24 л.

	До операціи.	После операціи					
		I д.	II д.	IV д.	V д.	VI д.	VIII д.
Количество мочи.	950	880	620	900	950	900	1300
Удельный вѣсъ	1,009	1.026	1.033	1.032	1.029	1.018	1,006
Реакція	кислая.	кислая.	кислая	кислая.	кислая.	щелочн.	кислая.
Цвѣтъ (по Фогелю)	5	7	7	7	10	7	6
Прозрачность	мутная.	мутная.	мутная.	мутная.	мутнов.	мутная.	мутнов.
Уробилинъ.	нор.кол.	нор.кор.	нор.кол.	нор.кол.	кол. пр. норму.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	прев. н.	кол. пр. норм.	кол. пр. норм.	повыш.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.							
Слизь	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма мал. колич.
Эпителій.							
Лейкоциты							
Кр. кровяныя тѣльца	—	—	—	—	найден.	найден.	—
Гіалиновые цилиндры	във.мал. колич.	въ мал. колич.	въ мал. колич.	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол
Мелкозернистые цилиндры	—	въ мал. колич.	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	—	—	—
Кристаллы фосфорноизвестковой соли	найден.	—	—	—	—	—	—
» мочевой кислоты.	—	найден.	найден.	найден.	—	—	—
» мочевонатріевой соли.	—	—	—	—	—	найден.	—
» мочевоамміачной соли	—	—	—	—	—	найден.	—
» фосфорнокисл. амміакъ-магнез. соли	—	—	—	—	—	найден.	—
Аналитическія данныя.							
Общее количество азота въ 1000 к. с.	5,58	16,76	28,04	25,44	32,84	19.84	6,26
Количество мочевины въ 1000 к. с.	10,70	30,95	52.74	48,82	62,12	38,11	11,67
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,17	0,47	1,09	1.67	1,55	0,81	0,31
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	5.90	9,10	3,90	5,60	6,20	2,20	1,20
Общее колич. фосфорной кисл. въ 1000 к. с.	0,46	4.82	6.66	4,42	3,26	28	0,70
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,32	3.16	4.34	2,42	2,06	1,20	0,32
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,06	0,62	0.76	0.76	0,36	0,40	0,12

	До операціи.	Послѣ операціи.					
		I д.	II д.	IV д.	V д.	VI д.	VIII д.
Общее количество сѣрной кисл. въ 1000 к. с.	0,72	2,24	4,22	4,54	3,10	1,92	0,62
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с. . .	0,04	0,22	0,42	0,44	0,31	0,14	0,05
Бѣлка	нѣтъ	обнар. 0,48‰.	слѣды	обнар. 0,48‰.	слѣды	слѣды	слѣды
Пептона	нѣтъ	обнар. 0,64‰.	слѣды	обнар. 0,32‰.	слѣды	слѣды	слѣды
Сахара.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.	не им.	имѣется	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,789	1,909	2,399	2,412	2,394	1,333	0,519
Коэффиціенты.							
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ % . .	89,61	86,22	87,80	89,58	88,23	89,62	87,06
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему количеству азота мочи въ %.	8,2	28,8	23,8	17,4	10,2	6,5	11,2
Отнош. колич. фосф. кисл. къ колич. мочев.	1:23,3	1:6,42	1:7,92	1:11,0	1:19,1	1:29,8	1:16,7
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	13,0	12,9	11,4	17,2	26,4	31,3	17,1
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	69,6	65,6	65,2	54,8	63,2	93,8	45,7
Отнош. колич. хлор. натрія къ кол. мочевины.	55,1	29,4	7,4	11,5	10,0	5,8	10,3
Отнош. колич. азота мочевой кислоты къ общему количеству азота въ %	1,08	0,95	1,28	2,20	1,62	1,36	1,60
Отнош. колич. моч. кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли	0,53:1	0,15:1	0,25:1	0,69:1	0,75:1	0,68:1	0,97:1
Отнош. общ. колич. сѣрн. кислоты къ колич. парныхъ сѣрныхъ кислотъ.	18,00:1	10,18:1	10,05:1	10,32:1	10,00:1	13,71:1	12,40:1
Осмотическіе коэффиціенты.							
$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,34	2,10	6,15	4,31	3,86	6,06	4,33
K_{100}	454	380	377	390	398	384	448

№ 9. Больная **Ж—а**, 18 л.

	До операціи.	После операціи. I д.	II д.	III д.	IV д.
Количество мочи	660	1500	550	600	220
Удѣльный вѣсъ	1,019	1,022	1,016	1,021	1,016
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	6	6	6	7
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутная	мутная
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.					
Слизь	найд.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	найд.	Въ весь-маломъ колич.
Эпителій	найд			найд.	
Лейкоциты	—			—	
Гіалиновые цилиндры	—			—	—
Красныя кровяныя тѣльца	—	—	—	—	обнар.
Кристаллы мочевой кислоты	найд.	найд.	найд.	найд.	найд.
» щавелевокальціевой соли	найд.	найд.	—	найд.	—
Аналитическія данныя.					
Общее количество азота въ 1000 к. с.	12,62	11,44	10,77	15,97	16,99
Количество мочевины въ 1000 к. с.	24,31	21,30	20,54	30,69	31,65
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,80	0,31	0,52	0,93	1,09
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	10,20	9,30	4,50	8,40	7,20
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,86	2,90	1,80	2,56	1,10
Колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,94	1,24	0,86	1,56	0,86
» » » » » фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,24	0,32	0,30	0,46	0,30
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,52	1,54	1,26	2,06	1,98
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,12	0,10	0,10	0,14	0,14
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды	не обн.	слѣды
Пептона	—	—	—	—	—
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ колич. превышающемъ норму)	имѣется	имѣется	не им.	имѣется	не им.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,551	1,549	1,072	1,601	1,337
Коэффиціенты.					
Отнош. кол. азота мочевины къ общ. кол. азота мочи въ %	89.94	86,89	88,95	89,61	86,93
Отнош. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %	14,7	25,3	16,7	16,0	6,5
Отношеніе количества фосф. кислоты къ колич. мочевины.	1:13,1	1:7,34	1:11,4	1:12	1:28,8
Отношеніе количества фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %	12,9	11,0	16,7	18,0	27,3
Отношеніе колич. фосфорн. кисл. въ видѣ фосфорн.-двунатр. соли къ общ. кол. фосфорной кислоты въ %	50,5	42,8	47,8	60,9	78,2
Отношеніе колич. хлористаго натрія къ количеству мочев.	42,0	43,7	21,9	27,4	22,7
Отнош колич. азота моч. кисл. къ общ. колич. азота въ ‰	2,14	0,87	1,58	1,94	2,12
Отношеніе колич. мочев. кисл. къ колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфорн.-двунатріевой соли	0,85:1	0,25:1	0,60:1	0,60:1	1,27:1
Отнош. общ. колич. сѣрной кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	12,67:1	15,40:1	12,60:1	14,71:1	14,14:1
Осмотическіе коэффиціенты					
$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,52	1,67	2,38	1,91	1,86
K_{100}	423	365	347	395	433

№ 10. Больная **С—а**, 32 л.

	До операціи.	После операціи. I д.	II д.	III д.	IV д.	V д.
Количество мочи	880	400	250	1200	470	1010
Удѣльный вѣсъ	1,008	1.026	1.026	1,011	1,006	1,009
Реакція	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.
Цвѣтъ (по Фогелю)	5	6	6	6	5	5
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутнов.
Уробилинъ	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	норм.	норм.	прев. н.	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	найд.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	найден.	найден.
Эпителій	найд.				найд.	найд.
Лейкоциты	—				–	—
Гіалиновые цилиндры	—				—	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	обнар.	—	—	найден.	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	5.04	15.49	20,30	8,13	4,38	3.80
Количество мочевины въ 1000 к. с.	9.55	27.43	38.40	15.52	8.40	7.41
» мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0.25	1.02	1.13	0.36	0.29	0.27
» хлористаго натрія въ 1000 к. с.	3.90	11.10	8.00	4.90	2.70	5.20
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0.92	4.34	2.80	1.02	0.60	0.62
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0.44	1,74	1.32	0,52	0.30	0.38
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,12	0,54	0.60	0,12	0,10	0.14
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0.72	2.56	2.32	0.86	0.48	0.50
Кол. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0.04	0.18	0,23	0,06	0.04	0.04
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды	слѣды	не обн.	не обн.
Пептона	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Сахара	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,610	1.818	1,934	0.849	0,471	0.606
Коэффиціенты.						
Отн. кол. азота мочевины къ общ. колич. мочи въ %.	88,29	82.63	88.23	89,18	89.50	91.05
Отн. кол. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	18.3	28.0	13.8	12.5	13.7	16.3
Отнош. колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины	1:10,4	1:6,32	1:13,7	1:15,2	1:14,0	1:12,0
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	13,0	12,4	21,4	11.8	16.7	22.6
Отношеніе колич. фосф кисл. въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	47,8	40,1	47,1	51.0	50.0	61,3
Отнош. колич. хлористаго натрія къ колич. мочевины.	40.8	40.5	28.3	31.6	32,1	70.2
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	1.59	2.19	1.87	1,48	2,28	2.37
Отношеніе количества мочевой кислоты къ количеству фосфорн. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатр. соли	0,57:1	0.59:1	0.86:1	0,69:1	0,97:1	0,71:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парныхъ сѣрн. кисл.	18,00:1	14,22:1	10,09:1	14,33:1	12,00:1	12,50:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,56	1,64	2,42	1,73	1,74	1,17
K_{100}	395	362	385	400	407	314

№ 11. Больной **З—ъ,** 17 лѣтъ.	До операціи.	После операціи. I д.	II д.	III д.	IV д.
Количество мочи	700	950	900	700	850
Уд. вѣсъ	1,006	1,023	1,026	1,024	1,019
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.	амф.	щелоч.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	6	6	6	6
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутнов.
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	норм.	немного повыш.	немного повыш.	немного повыш.
Микроскопическія данныя.					
Слизь	обн.	Въ весьма маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.	обнар.	обнар.
Эпителій	обн.			найд.	найд.
Лейкоциты	–			—	—
Гіалиновые цилиндры	—			—	—
Красныя кровяныя тѣльца	—	обн.	обн.	—	—
Кристаллы фосфорноизвестковой соли	—	—	—	обнар.	—
» мочевоамміачной соли	—	—	—	—	обнар.
» фосфорнокислой амміакъ-магнезіальн. соли	—	—	—	—	обнар.
Аналитическія данныя.					
Общее колич. азота въ 1000 к. с.	4,15	9,49	19,57	21,15	17,40
Количество мочевины въ 1000 к. с	7,93	17,45	36,73	39,82	32,57
Количество мочевой кислоты въ 1000 к с.	0,18	0,30	0,96	1,39	0,35
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	2,30	10,20	13,10	6,70	5,50
Общее колич. фосфорн. кисл. въ 1000 к. с.	0,84	3,62	2,92	2,60	2,04
Кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,38	1,60	1,82	1,82	1,44
» » » фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,16	0,40	0,54	0,30	1,80
Общее колич. сѣрной кисл. въ 1000 к. с	0,40	1,46	2,38	3,16	1,98
Кол. сѣрн. кисл. въ видѣ парныхъ сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,03	0,10	0,23	0,31	0,19
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды	не обн.	не обн.
Пептона	—	—	—	—	—
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Щавелевв. кисл. (въ кол. превыш. норму)	не обн.	обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrilch'a	отриц.	полож.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,445	1,672	2,161	2,029	1,727
Коэффиціенты.					
Отнош. кол. азота мочевины къ общ. кол. азота мочи въ %.	88,92	85,77	87,58	87,90	87,30
Отнош. колич. фосф. кисл. къ общ. колич. азота мочи въ %	20,2	38,1	14,9	12,3	11,7
Отнош. колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины	1:9,4	1:4,82	1:12,6	1:15,3	1:16,0
Отн. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфатов. земель къ общ. кол. фосфорной кислоты въ %	19,0	11,0	18,5	11,5	8,82
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общему колич. фосф. кисл. въ %	45,2	44,2	62,3	70,0	70,6
Отн. кол. хлорист. натрія къ колич. мочевины въ %	29,1	58,5	35,7	16,8	16,8
Отн. кол. азота мочевой кисл. къ общ. кол. азота въ %	1,45	1,05	1,64	2,17	0,69
Отн. кол. моч. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли	0,47:1	0,19:1	0,53:1	0,76:1	0,42:1
Отн. общаго кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	13,33:1	14,60:1	10,35:1	10,19:1	10,42:1
Осмотическіе коэффиціенты.					
$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,93	1,64	1,65	3,03	3,14
K_{100}	384	377	431	438	471

№12. Больной А. О—ъ, 35 л.

	До операціи.	Послѣ операціи.					
		I д.	II д.	III д.	IV д.	VI д.	VII д.
Суточное количество мочи	2800	800	650	1100	740	1100	не собр.
Удѣльн. вѣсъ	1,015	1,027	1,026	1,024	1,029	1,015	1,016
Реакція	кислая	кислая	кислая.	кислая.	кислая	кислая	кислая
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	9	9	8	9	7	6
Прозрачность	мутнов.	мутная.	мутнов.	мутнов.	мутная	нормал.	мутнов.
Уробилинъ	нор.кол.	немного выш.нор	немного выш.нор	немного выш.нор	немного выш.нор	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	норм.	норм.	повыш.	повыш.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.							
Слизь	найд.	въ весьма маломъ количествѣ.	есть	есть	есть	есть	найд.
Эпителій	найд.		мостил.	мостил. и кругл.	мостил. и кругл.	мостил. и кругл.	мостил. и кругл.
Лейкоциты	—		въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.
Гіалиновые цилиндры	—		вес. мал.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.
Сперматозоиды	—	въ м.кол	—	—	—	—	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	въ знач. колич.	въ м.кол	—	—	—	—
» щавелевокальціевой соли	—	—	—	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ мал. колич.	—
» фосфорноизвестковой соли	—	—	—	въ зн. колич.	въ неб. колич.	въ мал. колич.	—
Аналитическія данныя.							
Общее количество азота въ 1000 к. с.	7,13	15,09	18,88	21,74	26,88	11,74	10,54
» » » суточное	19,96	12,07	12,27	23,91	19,89	12,47	—
Количество мочевины въ 1000 к. с.	13,77	28,89	36,27	41,91	50,96	21,30	19,80
» » суточное	38,56	23,11	23,58	46,10	37,73	23,43	—
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,34	0,76	0,80	1,11	1,35	0,52	0,55
» » » суточное	0,95	0,61	0,52	1,22	1,00	0,57	—
Колич. хлористаго натрія въ 1000 к. с.	9,30	9,30	8,50	5,50	3,50	5,80	6,20
» » » суточное	26,04	7,44	5,53	6,05	2,59	6,38	—
Общее колич. фосфорн. кислоты въ 1000 к. с.	1,12	3,70	2,42	3,06	4,02	2,04	1,76
» » » » суточное	3,14	2,96	1,57	3,37	2,97	2,24	—
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,48	2,06	1,20	1,70	2,32	1,12	1,06
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,22	0,34	0,44	0,70	0,72	0,44	0,34

	До операціи.	После операціи.					
		I д.	II д.	III д.	IV д.	VI д.	VII д.
Общее колич. сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0,82	3,02	2,48	2,50	3,40	1,58	1,40
» » » » суточное . .	2,30	2,42	1,61	2,75	2,52	1,74	—
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с. . .	0,05	0,24	0,16	0,16	0,18	0,10	0,08
Бѣлка	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Пептона	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	имѣется	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	не им.	не им.	не им.	есть	есть	имѣется	не им.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Попиженіе точки замерзанія	1,095	1,788	1,771	1,888	2,209	1,160	1,128
Коэффиціенты.							
Отношеніе количества азота мочевины къ общему колич. азота мочи въ %	90,88	89,33	89,67	89,97	86,90	87,74	87,67
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему колич. азота мочи въ %. .	15,7	24,5	12,8	14,1	15,0	18,0	16,7
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины	1:12,3	1:7,81	1:15,0	1:13,7	1:12,7	1:10,4	1:11,3
Отнош колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфат. земель къ общ. колич. фосф. кисл. въ %	19,6	9,2	18,2	22,9	17,9	21,6	19,3
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. кол. фосф. кисл. въ %	42,9	55,7	49,6	55,6	57,7	54,9	60,2
Отнош. колич. хлор. натрія къ колич. мочев.	67,5	32,2	23,4	13,1	6,9	27,2	31,3
Отношеніе количества азота мочевой кисл. къ общему количеству азота въ % . . .	1,54	1,66	1,43	1,70	1,67	1,50	1,71
Отношеніе колич. мочевой кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли	0,71:1	0,37:1	0,67:1	0,65:1	0,58:1	0,46:1	0,52:1
Отношеніе общ. колич. сѣрн. кисл. къ колич. парныхъ сѣрныхъ кислотъ	16,40:1	12,58:1	15,50:1	15,63:1	18,89:1	15,80:1	17,50:1
Осмотическіе коэффиціенты.							
$\frac{\triangle}{Na\,Cl}$	1,18	1,92	2,08	3,43	6,31	2,00	1,82
K_{100}	378	342	353	408	3,95	401	365
Коэффиціенты $\triangle \cdot \frac{V}{P}$	4867	2270	1827	3297	2595	2025	—
Claude . . . $\delta \cdot \frac{V}{P} = \triangle \cdot \frac{V}{P} - \frac{60.5.p.V}{P}$	2364	1556	1297	2715	2346	1413	—
и Balthasard'a . $\frac{\triangle}{\delta}$	2,06	1,46	1,41	1,21	1,11	1,43	—

№ 13. Больной М—ъ, 25 л.

	До операціи.	Послѣ операціи.				
		I д.	II д.	III д.	VI д.	VII д.
Суточное количество мочи	1750	320	1100	500	—	390
Уд. вѣсъ	1,019	1,032	1,033	1,031	1,028	1,030
Реакція	кисл.	кисл.	кислая	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	8	8	8	9	8
Прозрачность	мутнов.	мутн.	мутн.	мутн.	мутнов.	мутн.
Уробилинъ	нор.кол.	немного прев. н.	немного прев. н.	немного прев. н.	немного прев. н.	немного прев. н.
Индиканъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	мал.кол.	мал.кол.	мал.кол.	мал.кол.	мал.кол.	мал.кол.
Эпителій	мост.	мост. и кругл.	мост. и кругл.	мост. и кругл.	мост. и кругл.	мост. и кругл.
Лейкоциты	—	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ мал. колич.	въ вес. мал.кол.
Гіалиновые цилиндры	—	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ м. к.	въ вес. мал.кол.	въ м. к.
Сперматозиды	—	—	—	—	въ м. к.	—
Кристаллы щавелевокальціевой соли	въ м. к.	—	—	—	въм.кол.	въм.кол.
» мочевой кислоты	—	зн. кол.	зн. кол.	зн. кол.	—	—
» фосфорно-известковой соли	—	—	—	—	въ м. к	въ м. к.
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	9,94	20,13	26,01	27,31	23,55	23,22
» » » суточное	17,40	6,44	28,61	13,66	—	9,06
Количество мочевины въ 1000 к. с.	18,54	37,90	46,17	52,68	45,33	45,28
» » суточное	32,45	12,13	50,79	26,34	—	17,66
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,54	1,30	1,52	1,51	1,35	1,29
» » » суточное	0,95	0,42	1,67	0,76	—	0,50
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	9,40	8,50	7,90	5,50	6,10	7,30
» » » суточное	16,45	2,72	8,69	2,75	—	2,85
Общее колич. фосфорн. кисл. въ 1000 к. с.	1,48	5,02	3,66	3,98	2,98	3,84
» » » » суточное	2,59	1,61	4,03	1,99	—	1,50
Кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли въ 1000 к. с.	0,76	2,48	2,10	2,02	1,84	1,92
» » » фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,26	0,46	0,42	0,58	0,72	0,82

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	II д.	III д.	VI д.	VII д.
Общее количество сѣрной кисл. въ 1000 к. с.	1,20	2,96	3,20	3,08	2,92	2,88
» » » » суточное	2,10	0,95	3,52	1,54	—	1,12
Кол. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,06	0,18	0,18	0,18	0,16	0,18
Бѣлка	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Цептона	»	»	»	»	»	»
Сахара	»	»	»	»	»	»
Возстанавливающихъ веществъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	обнар.
Щавелев. кислота (въ колич. превыш. норму) . . .	обн.	не обн.	не обн.	не обн.	обн.	обнар.
Ацетонъ	не обн.	не обн.	обн.	обн.	не обн.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,254	2,056	2,080	2,354	2,090	2,358
Коэффиціенты.						
Отнош. кол. азота мочевины къ общ. кол. азота въ % .	87,02	87,63	89,23	90,00	89,81	91,00
Отнош. кол. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %	14,9	24,9	14,1	14,6	12,7	16,5
Отнош. кол. фосф. кисл. къ количеству мочевины . .	1:12,5	1:7,55	1:12,6	1:13,2	1:15,2	1:11,8
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфат. земель къ общему количеству фосф. кислоты въ % . .	17,6	9,2	11,5	14,6	24,2	21,4
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. колич. фосфорной кислоты въ % . .	51,4	49,4	57,1	50,8	61,7	50,0
Отнош. колич. хлор. натрія къ колич. мочевины въ %	50,7	22,4	17,1	10,4	13,5	16,1
Отнош. кол. азота мочевой кисл. къ общ. кол. азота въ %	1,81	2,14	1,94	1,83	1,91	1,85
Отнош. кол. моч. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли	0,71:1	0,52:1	0,72:1	0,75:1	0,73:1	0,67:1
Отнош. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	12,0:1	16,44:1	17,78:1	17,11:1	18,25:1	16,00:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\triangle}{Na\,Cl}$	1,33	2,42	2,63	4,28	3,43	3,23
K_{100}	361	333	327	393	385	407
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\triangle \cdot \frac{V}{P}$	3376	1012	3520	1811	—	1415
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \triangle \frac{V}{P} - \frac{60.5.p.V}{P}$ . .	1844	759	2711	1555	—	1150
$\frac{\triangle}{\delta}$	1,83	1,33	1,30	1,16	—	1,23

№ 14. Больная Ц—ъ 56 лѣтъ.

	До операціи.	Послѣ операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Суточное количество мочи	1080	600	350	540	600	1000
Удѣльный вѣсъ	1.021	1,027	1,029	1,028	1,025	1,021
Реакція.	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.
Цвѣтъ (по Фогелю).	6	8	8	8	8	7
Прозрачность	мутнов.	мутная.	мутн.	мутная.	мутная.	мутнов.
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	немного пр. нор.	немн. в. нормы.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ.	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.						
Эпителій	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый
Лейкоциты	въ весьма м.кол	въ м.кол	въ м.кол	въ весьма м.кол	въ м.кол	въ м.кол
Гіалиновые цилиндры	въ м.кол	въ неб.к.	вънеб.к.	въ м.кол	мал.кол.	въ неб.к
Мелкозернистые цилиндры	—	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	—	—	—
Красныя кров. тѣльца	—	есть	есть	—	—	мал.кол.
Мочекислыя соли натрія и кальція	—	—	—	есть	—	—
Кристаллы щавелевокальціевой соли	въ м.кол	—	въ весьма м.кол	—	—	—
» мочевой кислоты.	—	въ знач. колич.	въ знач. колич.	въ знач. колич.	—	—
» фосфорноизвестковой соли.	—	—	—	—	въ знач. колич.	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	13,66	13,03	21,38	24,28	20,52	15,67
» » » суточное	14,75	7,82	7,48	13,11	12,31	15,67
Количество мочевины въ 1000 к. с.	24,39	25,24	39,81	46,15	39,56	29,63
» » суточное.	26,34	15,14	13,93	24,92	23,74	29,63
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,68	0,74	0,87	0,98	1,22	0,82
» » » суточное	0,73	0,44	0,30	0,53	0,73	0,82
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	9,10	8,60	7,10	6,10	6,30	5,10
» » » суточное	9,83	5,16	2,49	3,29	3,78	5,10
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,88	5,20	4,38	3,44	3,22	2,80
» » » » суточное	2,03	3,12	1,53	1,86	1,93	2,80
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,88	2,32	2,28	1,62	1,84	1,54
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,54	0,60	0,96	0,64	0,54	0,44

	До операціи.	Послѣ операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,66	2,26	2,68	2,94	2,60	1,98
» » » » суточное	1,79	1,36	0,94	1,59	1,56	1,98
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,12
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды	не обн.	не обн.	слѣды
Пептона	не обн.	слѣды	слѣды	не обн.	не обн.	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	имѣется	имѣет.	имѣет.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	имѣет.	не им.	имѣет.	не им.	не им.	не им.
Ацетонъ	не обн.	имѣет.	не им.	не им.	не им.	имѣется
Ацетоно-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не им.
Реакція Ehrlich'а	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,513	1,715	2,123	2,135	1,864	1,473
Коэффиціенты.						
Отн. колич. азота мочевины къ общ. кол. азота въ %.	83,31	90,33	86,90	88,76	90,01	88,32
Отн. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	13,8	39,9	20,5	14,2	15,7	17,9
Отношеніе колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины.	1:13,0	1:4,85	1:9,09	1:13,4	1:12,3	1:10,6
Отношеніе колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосф. кисл. въ %.	28,7	11,5	21,9	18,6	16,8	15,7
Отношеніе колич. фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатр. соли къ общ. кол. фосф. кисл. въ %.	46,8	44,6	52,1	47,1	57,1	55,0
Отнош. колич. хлорист. натрія къ колич. мочевины.	37,3	34,1	17,8	13,2	15,9	17,9
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	1,68	1,92	1,36	1,36	2,00	1,72
Отношеніе количества мочевой кислоты къ количеству фосфорн. кисл. въ видъ фосф.-двунатріевой соли.	0,77:1	0,32:1	0,38:1	0,60:1	0,66:1	0,53:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	16,60:1	16,14:1	16,76:1	18,38:1	16,25:1	16,50:1
Осмотическіе коэффиціенты						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,66	1,99	2,99	3,50	2,96	2,89
K_{100}	373	329	380	395	386	363
Коэффиціенты Claude и Balthasard'а: $\Delta \cdot \frac{V}{P}$	2573	1620	1170	1816	1761	2320
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \frac{\Delta \cdot V}{P} - \frac{60.5.p.}{P}$	1636	1129	933	1502	1401	1833
$\frac{\Delta}{\delta}$	1,57	1,44	1,25	1,21	1,26	1,27

№ 15. Больной Д—ъ, 52 лѣтъ.

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	Послѣ операціи. IV д.
Количество мочи	1200	1200	1200
Удѣльный вѣсъ	1,009	1,024	1.008
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	5	6	6
Прозрачность	чист.	чист.	чист.
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.			
Слизь	есть	есть	есть
Эпителій	есть	есть	есть
Лейкоциты	—	вънеб.к.	вънеб.к.
Гіалиновые цилиндры	—	вънеб.к.	вънеб.к.
Кристаллы мочевой кислоты	—	обнар.	—
Аналитическія данныя.			
Общее количество азота въ 1000 к. с.	4,03	14,30	6,43
" " " суточное	—	—	—
Количество мочевины въ 1000 к. с.	7,64	26,89	12,52
" " суточное	—	—	—
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,26	0,79	0,46
" " " суточное	—	—	—
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	5,40	8,50	1,60
" " " суточное	—	—	—
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,66	2,90	0,98
" " " " суточное	—	—	—
Количество фосф. кислоты въ видѣ фосф.-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,23	1,36	0,5
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	12,01	35,9	9,9
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0,46	2,20	0,78
" " " " суточное	—	—	—
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,03	0,14	0,04
Бѣлка	не им.	слѣды	не им.
Пептона	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ
Сахара	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ
Возстанавливающихъ веществъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму)	не обн.	не обн.	не обн.
Ацетонъ	не обн.	не обн.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	—	—	—
Пониженіе точки замерзанія	0,603	1,659	0,564
Коэффиціенты.			
Отношеніе колич. азота мочевины къ общему колич. азота мочи въ %.	88,59	87,76	90,98
Отношеніе колич. фосфорн. кисл. къ общему колич. азота мочи въ %.	16,4	20,3	15,2
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины.	1:11,6	1:9,27	1:12,8
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	18,2	12,4	10,2
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатр. соли къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	39,4	46,9	51,0
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины.	70,7	31,6	12,8
Отношеніе колич. азота мочевой кислоты къ общему колич. азота въ %.	2,23	1,82	2,33
Отнош. кол. мочев. кисл къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли.	1,0:1	0,58:1	0,92:1
Отношеніе общаго колич. сѣрн. кислоты къ колич. парн. сѣрн. кислотъ.	15,33:1	15,71:1	19,50:1
Осмотическіе коэффиціенты.			
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,12	1,95	3,53
K_{100}	347	358	365

№ 16. Больной **М**—ъ, 29 л.

	До операціи.	Послѣ операціи.		
		I д.	III д.	IV д.
Количество мочи	1500	1800	1000	2000
Удѣльный вѣсъ	1,006	1,025	1,018	1,009
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	5	8	6	6
Прозрачность	мутнов.	мутная.	прозр.	мутнов.
Уробилинъ	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	норм.	немного в. норму	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.				
Слизь	обн.	Въ весьма мал. колич.	Въ маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ
Эпителій	обн.			
Лейкоциты	—			
Гіалиновые цилиндры	—	въ м. к.		
Красныя кровяныя тѣльца	—	въ в. м. к.	въ в. м. к.	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	обн.	—	—
Аналитическія данныя.				
Общее количество азота въ 1000 к. с.	3,45	16,93	16,66	7,01
Количество мочевины въ 1000 к. с.	6,65	32,01	30,33	13,52
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,07	1,17	0,66	0,32
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	2,10	7,10	1,50	1,80
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,62	2,80	2,72	1,16
Колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф. двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,22	1,42	1,36	0,56
Количество фосф. кислоты въ видѣ фосфат. земель въ 1000 к. с.	0,08	0,34	0,36	0,12
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0,38	2,54	2,04	0,80
Колич. сѣрной кисл. въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кисл. въ 1000 к. с.	0,02	0,25	0,15	0,05
Бѣлка	не об.	слѣды	слѣды	не обн.
Пептона	нэ обн.	слѣды	слѣды	не обн.
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не обн.	не им.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	не им.	имѣет.	не им.	не им.
Ацетонъ	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,396	1,722	1,316	0.625
Коэффиціенты.				
Отнош. колич. азота къ общему колич. азота мочи въ %	90,14	88,25	84,99	90.01
Отнош. колич. фосф. кислоты къ общ. колич. азота мочи въ %	18,0	16,5	16,3	16,5
Отношеніе количества фосф. кисл. къ количеству мочевины	1:10,7	1:11,4	1:11,2	1:11,7
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ. земель къ общ. количеству фосфорной кислоты въ %	12,9	12,1	13,2	10,3
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. колич. фосфорной кислоты въ %	35,5	50,7	50,0	48,3
Отнош. колич. хлористаго натрія къ колич. мочевины	31,6	22,2	4,9	13,3
Отнош. колич. азота мочевой кисл. къ общ. колич. азота въ %	0,58	2,30	1,32	1,57
Отн. кол. моч. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли	0,32:1	0,82:1	0,49:1	0.57:1
Отнош. общ. колич. сѣрной кисл. къ колич. парн. сѣрн. кисл.	19,00:1	10,16:1	13,60:1	16,00:1
Осмотическіе коэффиціенты.				
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,81	2,43	8,77	3,47
K_{100}	342	357	379	360

№ 17. Больная **К—а**, 25 лѣтъ.

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	Послѣ операціи. III д.
Суточное количество мочи	1500	500	400
Уд. вѣсъ	1,009	1,026	1,030
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	6	12
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутнов.
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	нор.кол.	нор.кол.	немного повыш.
Микроскопическія данныя.			
Слизь	Въ весьма мал. колич.	Въ маломъ количествѣ.	Въ весьма маломъ количествѣ.
Эпителій			
Лейкоциты			
Гіалиновые цилиндры	—		въм.кол.
Кристаллы мочевонатріевой соли	—	обнар.	—
„ мочевой кислоты	—	обнар.	обнар.
Аналитическія данныя.			
Общее количество азота въ 1000 к. с.	4,57	13,36	23,02
„ „ „ суточное	6,86	6,68	9,21
Количество мочевины въ 1000 к. с.	8,57	25,46	44,73
„ „ суточное	12,86	12,73	17,89
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,50	0,48	1,41
„ „ „ суточное	0,75	0,24	0,56
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	2,30	6,60	1,80
„ „ „ суточное	3,45	3,30	0,72
Общее количество фосфорн. кисл. въ 1000 к. с.	0,98	5,38	5,52
„ „ „ „ суточное	1,47	2,69	2,21
Количество фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,38	4,08	2,26
„ „ „ „ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,22	0,54	0,52
Общее колич. сѣрной кисл. въ 1000 куб. с.	0,32	2,54	4,16
„ „ „ „ суточное	0,48	1,67	1,66

	До операціи.	Послѣ операціи.	
		I д.	III д.
Колич. сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кисл. въ 1000 к. с.	0,02	0,16	0,41
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды
Пептона	не обн.	слѣды	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.	не обн.	не обн.
Щавелев. кисл. (въ колич. превыш норму)	не обн.	не обн.	не обн.
Ацетонъ	не обн.	не обн.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	полож.
Пониженіе точки замерзанія	0,487	1,574	1,988
Коэффиціеты.			
Отнош. колич. азота мочевины къ общ. количеству азота мочи въ %	87,53	88,92	90,66
Отнош. колич. фосф. кислоты къ общ. колич. азота мочи въ %	21,4	40,3	24,0
Отношеніе колич. фосфорной кислоты къ колич. мочевины	1:8,75	1:4,73	1:8,10
Отн. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфат. зем. къ общ. кол. фосф. кисл. въ %	22,4	10,0	9,4
Отн. кол. фосф. кисл. въ видѣ фос.-двун. соли къ общ. кол. фос. кисл. въ %	38,8	75,8	40,9
Отношеніе колич. хлористаго натрія къ колич. мочевины въ %	26,8	25,9	4,0
Отношеніе колич. азота мочевой кисл. къ общ. кол. азота въ %	3,72	1,20	2,04
Отнош. кол. мочев. кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли	1,32:1	0,12:1	0,62:1
Отнош. общ колич. сѣрной кисл. къ колич. парныхъ сѣрн. кислотъ	16,0:1	15,88:1	10,15:1
Осмотическіе коэффиціенты.			
$\frac{\triangle}{NaCl}$	2,12	2,38	11,0
K_{100}	280	314	343
Коэффиц. Claude и Balthasard'a: $\triangle \cdot \frac{V}{P}$	1331	1434	1541
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \triangle \frac{V}{P} - \frac{60 . 5 . p . V}{P}$	951	1060	697
$\frac{\triangle}{\delta}$	1,40	1,34	2,21

№ 18. Больная **В—а, 23** л.	До операціи.	Послѣ операціи 1 д.
Суточное количество мочи	1800	500
Удѣльный вѣсъ	1,017	1,031
Реакція	кислов.	кислов.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	7
Прозрачность	мутнов.	прозр.
Уробилинъ	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.		
Слизь	обнар.	Въ весьма мал. колич.
Эпителій	обнар.	
Лейкоциты	—	
Аналитическія данныя.		
Общее количество азота въ 1000 к. с.	9,84	16,63
» » » суточное	17,71	8,32
Количество мочевины въ 1000 к. с.	18,88	31,26
» » суточное	33,98	15,63
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,41	0,82
» » » суточное	0,74	0,41
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	8,90	8.80
» » » суточное	16,02	4,40
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,22	5,66
» » » » суточное	2,20	2,83
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосф.-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,62	2,82
» » » » » фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,16	0,54
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,28	2,44
» » » » суточное	2,30	1,22
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	0,07	0,16
Бѣлка	не обн.	не обн.
Пептона	»	»
Сахара	»	»
Возстанавливающихъ веществъ	»	»
Щавелевая кислота (въ количествѣ превышающемъ норму)	»	»
Ацетонъ	не обн.	найд.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	»
Реакція Ehrlich'а	отриц.	найд.
Пониженіе точки замерзанія	1,252	2,115
Коэффиціенты.		
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %.	89,53	87,67
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему колич. азота мочи въ %.	12,4	34,0
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины	1:15,5	1:5,52
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосфорной кислоты въ %	13,1	9,5
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли къ общ. количеству фосфорной кислоты въ %	50,8	49,8
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины въ %	47,1	28,2
Отношеніе количества азота мочевой кислоты къ общему кол. азота въ %	1,42	1,62
Отнош. колич. мочев. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли	0,66:1	0,29:1
Отношеніе общаго количества сѣрной кислоты къ колич. парн. сѣрн. кислотъ	18,29:1	15,25:1
Осмотическіе коэффиціенты.		
$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,41	2,40
K_{100}	382	3,53
Коэффиціенты Claude и Balthasard'а: $\triangle \cdot \frac{V}{P}$	4293	2049
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \triangle \cdot \frac{V}{P} - \frac{60.5.p.V}{P}$	2448	1544
$\frac{\triangle}{\delta}$	1,75	1,34

№ 19. Больной **Г. А—ъ,** 52 л.

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	Послѣ операціи. III д.
Количество мочи	440	2000	1000
Удѣльный вѣсъ	1,012	1,007	1,022
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	5	8
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутнов.
Уробилинъ	нор.кол	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.			
Слизь	обнар.	обнар.	Въ весьма маломъ количествѣ.
Эпителій	обнар.	обнар.	
Лейкоциты	—	—	
Гіалиновые цилиндры	—	—	
Красныя кровяныя тѣльца	—	—	
Аналитическія данныя			
Общее количество азота въ 1000 к. с.	8.84	4,45	17,30
Количество мочевины въ 1000 к. с.	16,68	8,54	33,11
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,36	0,11	0,96
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	4,50	2,70	7,70
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,88	0,66	1,78
Количество фосф. кислоты въ видѣ фосф.-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,46	0,26	1,04
» » » » » фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,29	0,08	0,44
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,06	0,38	2,02
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,06	0,02	0,10
Бѣлка	не обн.	не обн.	слѣды
Пептона	не обн.	не обн.	не обн.
Сахара	не обн.	не обн	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	»	»	»
Щавелевая кислота (въ количествѣ превышающемъ норму)	»	»	»
Ацетонъ	»	»	»
Ацето-уксусная кислота	»	»	»
Реакція Ehrlich'а	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	8,92	0,466	1,683
Коэффиціенты.			
Отношеніе колич. азота мочевины къ общему колич. азота мочи въ %.	88,01	89,04	89,31
Отношеніе колич. фосфорн. кисл. къ общему колич. азота мочи въ %.	10,0	14,8	10,3
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины.	1:19,0	1:12,9	1:18,6
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	33,0	12,1	24,7
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатр. соли къ общему количеству фосфорной кислоты въ %	52,3	39,4	58,4
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины въ %.	27,0	31,6	23,3
Отношеніе колич. азота мочевой кислоты къ общему колич. азота въ %.	1,36	0,90	1,85
Отнош. кол. мочев. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли.	0,78:1	0,42:1	0,92:1
Отношеніе общаго колич. сѣрн. кислоты къ колич. парн. сѣрн. кислотъ.	17,67:1	19,0:1	20,2:1
Осмотическіе коэффиціенты.			
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,98	1,73	2,19
K_{100}	385	345	396

№ 20. Больной В—ъ, 27 л.

	До операціи	Послѣ операціи. I д.	Послѣ операціи. III д.
Суточное количество мочи	1000	1000	800
Уд. вѣсъ	1,015	1,023	1,028
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	8	12
Прозрачность	прозр.	прозр.	прозр.
Уробилинъ	нор. кол.	нем. пр. н.	нем. пр. н.
Индиканъ	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Микроскопическія данныя.			
Слизь	Въ весьма мал. колич.	Въ маломъ колич.	Въ весьма маломъ количествѣ.
Эпителій			
Лейкоциты			
Гіалиновые цилиндры			
Красныя кровяныя тѣльца	—	въ в. м. к.	—
Аналитическія данныя.			
Общее количество азота въ 1000 к. с.	9,83	13,89	24,46
" " " суточное	9,83	13,89	19,57
Количество мочевины въ 1000 к. с.	18,89	25,91	46,77
" " суточное	18,89	25,91	37,42
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,53	0,89	1,21
" " " суточное	0,53	0,89	0,97
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	8,40	11,60	9,10
" " " суточное	8,40	11,60	7,28
Общее количество фосф. кислоты въ 1000 к. с.	1,78	3,16	3,08
" " " " суточное	1,78	3,16	2,46
Колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,72	1,44	1,92
" " " фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,24	0,28	0,50
Общее колич. сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0,88	1,72	3,22
" " " " суточное	0,88	1,72	2,58
Колич. сѣрной кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,07	0,10	0,18
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды
Пептона	не обн.	слѣды	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	»	»	»
Щавелев. кислота (въ колич. превыш. норму)	»	»	»
Ацетонъ	не обн.	обнар.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	—	—	—
Пониженіе точки замерзанія	1,209	1,750	2,264
Коэффиціенты.			
Отн. кол. азота мочевины къ общему колич. азота мочи въ %	89,62	87,04	89,17
Отнош. кол. фосф. кисл. къ общ. колич. азота мочи въ %	18,1	22,8	12,6
Отнош. кол. фосф. кисл. къ колич. мочевины	1:10,6	1:8,20	1:15,2
Отн. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфат. зем. къ общ. кол. фосф. кисл. %	13,5	8,9	16,2
Отн. кол. фосф. кис. въ видѣ фосф.-двун. соли къ общ. кол. фосф. кис. въ %	40,4	45,6	62,3
Отнош. колич. хлористаго натрія къ колич. мочевины въ %	44,5	44,8	19,5
Отнош. колич. азота мочевой кисл. къ общ. колич. азота въ %	1,83	2,16	1,64
Отн. кол. моч. кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли	0,74:1	0,62:1	0,63:1
Отнош. общ. колич. сѣрной кислоты къ колич. парныхъ сѣрн. кислотъ	12,57:1	17,20:1	17,89:1
Осмотическіе коэффиціенты.			
$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,44	1,51	2,49
K_{100}	418	394	419
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\triangle \cdot \frac{V}{P}$	1880	2739	2834
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \triangle \frac{V}{P} - \frac{60.5 . p.V}{P}$	1090	1640	2145
$\frac{\triangle}{\delta}$	1,72	1,67	1,32

№ 21. Больной **Т—ъ, 10 лѣтъ.**	До операціи.	Послѣ операціи. I д.
Суточное количество мочи	500	500
Удѣльный вѣсъ	1,010	1,020
Реакція	амфот.	кислая.
Цвѣтъ (по Фогелю)	7	12
Прозрачность	мутнов.	мутная.
Уробилинъ	нор. кол.	Немного выше нормы.
Индиканъ	нор. кол.	Немного выше нормы.
Микроскопическія данныя.		
Слизь	Въ значительномъ количествѣ.	Въ значительномъ количествѣ.
Эпителій	Въ значительномъ количествѣ.	Въ значительномъ количествѣ.
Лейкоциты	Въ значительномъ количествѣ.	Въ значительномъ количествѣ.
Кристаллы фосфорноизвестковой соли	найден.	—
„ мочевой кислоты	—	найден.
Аналитическія данныя.		
Общее колцчество азота въ 1000 к. с.	6,37	15,81
„ „ „ суточное	3,19	7,91
Количество мочевины въ 1000 к. с.	11,91	28,92
„ „ суточное	5,96	14,46
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,36	0,79
„ „ „ суточное	0,18	0,40
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	4,70	5,90
„ „ „ суточное	2,35	2,95
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,26	2,59
„ „ „ „ суточное	0,63	1,29
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатр. соли въ 1000 к. с.	1,02	1,34
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,18	0,38
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	0,70	1,95
„ „ „ „ суточное	0,35	0,98
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	0,04	0,19

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.
Бѣлка	слѣды	обн. 0,48 %
Пептона	слѣды	обн. 0,36 %
Схара	не им.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму)	не им.	не им.
Ацетонъ	не им.	имѣется
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a.	отриц.	полож.
Пониженіе точки замерзанія.	0,777	1,457
Коэффиціенты.		
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %.	87,28	85,39
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему колич. азота мочи въ %.	19,8	16,3
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины	1:9,45	1:11,2
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосфорной кислоты въ %.	14,3	14,7
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	81,0	51,9
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины въ %.	39,5	20,4
Отношеніе количества азота мочевой кислоты къ общему колич. азота въ %.	1,88	1,64
тнош . колич. мочев. кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли.	0,35:1	0,59:1
Отношеніе общаго колич. сѣрной кислоты къ колич. парныхъ сѣрн. кислотъ.	17,50:1	10,32:1
Осмотическіе коэффиціенты.		
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,65	2,47
K_{100}	403	377
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\Delta \frac{V}{P}$	1586	2824
$\delta\Delta \frac{V}{P} = \Delta \frac{V}{P} - \frac{60.5 . p.V}{P}$	1006	2132
$\frac{\Delta}{\delta}$	1,58	1,32

№ 22. Больной Г—й, 41 г.	До операціи
Суточное количество мочи	300
Удѣльный вѣсъ	1,025
Цвѣтъ (по Фогелю)	6
Прозрачность	мутнов.
Уробилинъ	нор. кол.
Индиканъ	значит. повыш.
Микроскопическія данныя.	
Слизь	Въ весьма мал. колич.
Эпителій	
Лейкоциты	
Гіалиновые цилиндры	въ м. кол.
Мочевонатріевая соль	обнар.
Аналитическія данныя.	
Общее количество азота въ 1000 к. с.	16,80
" " " суточное	5,04
Количество мочевины въ 1000 к. с.	32,14
" " суточное	9,64
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,98
" " " суточное	0,29
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	2,10
" " " суточное	0,63
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	3,68
" " " " суточное	1,10
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	2,10
" " " " " фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,44
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	2,20
" " " " суточное	0,66
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	0,22
Бѣлка	слѣды
Пептона	слѣды
Сахара	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.
Щавелевая кислота (въ количествѣ превышающемъ норму)	не обн.
Ацетонъ	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.
Реакція Ehrlich'а	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,597
Коэффиціенты.	
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %	83,33
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему количеству азота мочи въ %	21,9
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины	1:8,73
Отношеніе количества фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общ. колич. фосфорной кислоты въ %	12,0
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли къ общему количеству фосфорной кислоты въ %	53,1
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины въ %	6,5
Отношеніе количества азота мочевой кислоты къ общему количеству азота въ %	1,96
Отношеніе колич. мочев. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфорн.-двунатр. соли	0,47:1
Отношеніе общаго количества сѣрной кислоты къ количеству парныхъ сѣрн. кислотъ	10,0:1
Осмотическіе коэффиціенты.	
$\frac{\Delta}{NaCl}$	7,60
K_{100}	331

№ 23. Больной **В—ъ**, 38 л.

	До операціи.	Послѣ операціи. IV д.
Количество мочи	500	850
Удѣльный вѣсъ	1,017	1,030
Реакція	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	7	9
Прозрачность	прозр.	мутнов.
Уробилинъ	нор. кол.	немн. в.
Индиканъ	нор. кол.	нор. кол.
Микроскопическія данныя.		
Слизь	Въ весьма мал. кол.	Въ весьма м. к.
Эпителій		
Лейкоциты		
Гіалиновые цилиндры		въ м. кол
Кристаллы щавелево-кальціевой соли	обн.	—
Аналитическія данныя.		
Общее количество азота въ 1000 к. с.	11,94	23,38
Количество мочевины въ 1000 к. с.	22,84	42,57
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,68	1,17
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	4,40	4,90
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	2,74	2,98
Количество фосфорн. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	1,60	1,76
» » » » » фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,32	0,72
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,00	2,48
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	0,06	0,18
Бѣлка	слѣды	слѣды
Пептона	слѣды	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.	не обн.
Щавелевая кислота (въ кол. превыш. норму)	обнар.	не обн.
Ацетонъ	не обн.	не обн.
Ацетоно-уксусная кислота	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'а	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,174	2,447
Коэффиціенты.		
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %.	89,28	84,99
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему колич. азота мочи въ %.	22,9	12,7
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины	1:8,34	1:14,3
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	11,7	24,2
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	58,4	59,1
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины въ %	19,3	11,5
Отношеніе количества азота мочевой кислоты къ общему колич. азота въ %.	1,93	1,67
Отнош. колич. мочев. кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли.	0,43:1	0,66:1
Отношеніе общаго колич. сѣрной кислоты къ колич. парныхъ сѣрн. кислотъ.	16,67:1	13,78:1
Осмотические коэффиценты.		
$\frac{\Delta}{NaCl}$	2,67	4,99
K^{100}	363	423

№ 24. Больной **Ф—ъ.**

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	Послѣ операціи. IV д.
Количество мочи	300	330	800
Удѣльный вѣсъ	1,018	1,022	1,017
Реакція	кисл.	кисл.	кисл.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	7	8
Прозрачность	прозр.	прозр.	прозр.
Уробилинъ	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	немного в. нормы	нор. кол.	нор. кол.
Микроскопическія данныя.			
Слизь	Въ весьма маломъ количествѣ	Въ весьма мал. колич.	Въ весьма маломъ количествѣ
Эпителій			
Лейкоциты			
Гіалиновые цилиндры		въ неб. к.	
Красныя кровяныя тѣльца	—	въ в. м к.	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	обнар.	обнар.
Аналитическія данныя.			
Общее количество азота въ 1000 к. с.	9,87	12,33	13,82
Количество мочевины въ 1000 к. с.	18,73	27,49	26,86
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,49	0,68	0,68
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	8,20	9,00	3,40
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,08	3,22	1,02
Количество фосф. кислоты въ видѣ фосф.-двунатр. соли въ 1000 к. с.	0,56	1,66	0,74
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,18	0,42	0,18
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,10	1,90	1,60
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,11	0,10	0,10
Бѣлка	слѣды	слѣды	слѣды
Пептона	слѣды	слѣды	слѣды
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму)	»	»	»
Ацетонъ	»	»	»
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'а	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,298	1,540	1,244
Коэффиціенты.			
Отношеніе колич. азота мочевины къ общему колич. азота мочи въ %.	88,55	88,89	90,67
Отношеніе колич. фосфорн. кисл. къ общему колич. азота мочи въ %.	10,9	26,1	7,4
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины	1:17,3	1:7,30	1:26,3
Отношеніе колич. фосф. кисл въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	16,7	13,0	17,6
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатр. соли къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	51,9	51,6	72,5
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины	43,8	38,3	12,7
Отношеніе колич. азота мочевой кислоты къ общему колич. азота въ %.	1,62	1,87	1,66
Отнош. кол. мочев. кисл. къ кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли.	0,88:1	0,41:1	0,92:1
Отношеніе общаго колич. сѣрн. кислоты къ колич. парн. сѣрн. кислотъ.	10,00:1	19,00:1	16,00:1
Осмотическіе коэффиціенты.			
$\frac{\Delta}{NaI}$	1.58	1,71	3,66
K_{100}	380	365	385

№ 25. Больная **Р—ая**, 44 л.

	До операціи.	Послѣ операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Суточное количество мочи	1100	500	450	600	1000	—
Удѣльный вѣсъ	1,008	1,024	1,030	1,026	1,022	1,013
Реакція	кислая.	кислая.	кислая	кислая.	кислая.	кислая.
Цвѣтъ (по Фогелю)	5	8	9	8	7	6
Прозрачность	мутнов	мутн.	мутн.	мутнов.	мутнов.	прозр.
Уробилинъ	нор. кол	немного пр. нор.	пр. нор.	немного пр. нор.	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	нор. кол	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	есть	есть		въ весьма м. к.	въ весьма м. к	въ весьма м. кол.
Эпителій	мост. и круглый	мост. и круглый	Въ весьма мал. кол.	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый
Лейкоциты	въ весьма м. к.	въ м. кол.		въ весьма м. к.	въ весьма м. к.	въ весьма м. к.
Гіалиновые цилиндры	найден. немн.	въ неб. к.	въ м. кол.	въ весьма мал.	въ весьма мал.	въ весьма мал.
Кристаллы щавел.-кальц. соли	—	—	немного	—	въ м. кол.	въ м. кол
Мочекислыя соли натрія и калія	—	въ знач. колич.	зн. кол.	немного	—	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	4,38	9.50	21,88	23,45	14,01	8,06
" " " суточное	4,82	4,75	9,85	14,07	14,01	—
Количество мочевины въ 1000 к. с.	8,38	18,37	39,92	44,91	27,07	15,80
" " суточное	9,22	9,19	17,96	26,95	27,07	—
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,32	0,76	1,07	1,20	0,57	0,25
" " " суточное	0,35	0,38	0,48	0,72	0,57	—
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	2,80	11,30	8,70	7,50	12,50	7,00
" " " суточное	3,08	5,65	3,92	4,50	12,50	—
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,82	3,46	3,96	1,88	1,50	1,06
" " " " суточное	0,90	1,73	1,78	1,13	1,50	—
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,32	1,44	1,92	1,42	0,80	0,50
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,14	0,36	0,62	0,32	0,18	0,22

	До операціи.	После операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с. . .	0;40	1,72	3,06	3,38	1,88	0,92
„ „ „ „ суточное.	0,44	0,86	1,38	2,03	1,88	—
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,03	0,10	0,18	0,18	0,10	0,06
Бѣлка	не обн.	0,48%	0,17%	слѣды	не обн.	не обн.
Пептона	не обн.	0,30%	0,08%	не обн.	не обн.	не обн.
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.	не обн.	не обн.	обн.	обн.	не обн.
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму) . . .	не обн.	не обн.	обн.	обнар	обнар.	обн.
Ацетонъ	не обн.	обнар.	обнар.	не обн.	не обн.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	обн.	обнар.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'а. . . .	отриц.	полож.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,489	1,506	2,107	2,048	1,694	0,978
Коэффиціенты.						
Отн. колич. азота мочев. къ общ. кол. азота мочи въ %.	89,27	90,32	85,10	89,34	90,15	91,44
Отн. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	18,7	36,4	18,1	8,0	10,7	13,2
Отношеніе колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины .	1:10,2	1:5,31	1;10,1	1:23,9	1:18,0	1:14,9
Отношеніе колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосф. кисл. въ %.	17,1	10,4	15,7	17,0	12,0	20,8
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатр. соли къ общ. колич. фосф. кисл. въ %.	39,0	41,6	48,5	75,5	53,3	47,2
Отнош. колич. хлорист. натрія къ колич. моч. въ %.	33,4	61,5	21,8	16,7	46,2	44,3
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	2,51	2,63	1,65	1,71	1,36	0,99
Отношеніе колич. мочевой кислоты къ количеству фосфорн. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли.	1,00:1	0,53:1	0,56:1	0,85:1	0,71:1	0,55:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	13,33:1	17,20:1	17,0:1	18,78:1	18,8:1	15,33:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,75	1,33	2,42	2,73	1,36	1,40
K_{100}	317	325	364	406	399	390
Коэффиц. Claude и Balthasard'а: $\triangle \cdot \frac{V}{P}$	729	1020	1285	1665	2295	—
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \triangle \frac{V}{P} - \frac{60.5 . p . V}{P}$	477	557	964	1296	1806	—
$\frac{\triangle}{\delta}$	1,53	1,83	1,33	1,28	1,27	—

№ 26. Больная С—а, 28 л.

	До операціи.	После операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Суточное количество мочи	2500	300	680	1300	600	1430
Уд. вѣсь	1,005	1,023	1,026	1,028	1,028	1,014
Реакція	кислая	кислая	кислая	кислая	кислая	кислая
Цвѣтъ (по Фогелю)	5	8	8	8	8	6
Прозрачность	прозр.	мутная	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутнов.
Уробилинъ	нор.кол.	немного вышнор.	немного выш.нор	немного выш.нор	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	обнар.	обнар.	обнар.	—	—	об нар.
Эпителій	мост. и круглыя	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мостил.
Лейкоциты	въ мал. колич.	въ мал. колич.	въ неб. колич.	въ неб. колич,	въ неб. колич.	въ мал. колич.
Гіалиновые цилиндры	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	въ вес. мал.кол.	—
Мочекислыя соли соли натрія и калія	—	зн. кол.	—	въ неб. колич.	—	—
Кристаллы мочевой кислоты	—	въ вес. мал.кол.	въ знач. колич.	въ неб. колич.	—	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	3,11	9,15	15,56	25,72	24,55	10,64
» » » суточное	7,78	2,75	10,58	33,44	14,73	15,22
Количество мочевины въ 1000 к. с.	5,43	17,15	29,91	48,12	47,36	19,80
» » суточное	13,58	5,15	20,34	62,59	28,42	28,31
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,17	0,69	0,68	1,21	1,55	0,64
» » » суточное	0,43	0,21	0,46	1,57	0,93	0,92
Количество хлористаго натрія въ 1000 к, с.	3,00	12,10	12,50	5,20	2,80	2,40
» » » суточное	7,50	3,63	8,50	6,76	1,68	3,43
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,68	4,74	3,80	3,86	2,44	1,50
» » » » суточное	1,70	1,42	2,58	5,02	1,46	2,15
Кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли въ 1000 к. с.	0,28	2,62	2,20	1.96	1,48	0,78
Колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф. земель въ 1000 к. с.	0,08	0,54	0,40	0,68	0,62	0,22
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к, с.	0,34	1,72	2,00	3,00	3,04	1,38
» » » » суточное	0,85	0,52	1,36	3,90	1,82	1,97
Кол. сѣрн. кисл. въ видѣ царн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,02	0,08	0.12	0,16	0,18	0,07

	До операціи.	После операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Бѣлка	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Пептона	»	»	»	»	»	»
Сахара	»	»	»	»	»	»
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	имѣется	не им.	не им.	имѣется	не им.
Щавелевая кислота (въ колич. прев. норму)	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Ацетонъ	»	»	»	»	»	»
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц
Пониженіе точки замерзанія	0,390	1,633	1,922	2,041	1,933	0,956
Коэффиціенты.						
Отнош. кол. азота мочевины къ общ. кол. азота въ %	81,35	87,54	89,72	87,25	89,98	86,84
Отн. кол. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %	21,9	51,8	24,4	15,0	9,9	14,1
Отношеніе колич. фосф. кисл. къ колич. мочевины	1:7,99	1:3,62	1:7,87	1:12,5	1:19,4	1:13,2
Отнош. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфат. земель къ общему колич. фосфорной кислоты въ %	11,8	11,4	10,5	17,6	25,4	14,7
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. колич. фосфорной кислоти въ %	41,2	55.3	57,9	50,8	60,7	52,0
Отнош. колич. хлорист. натрія къ колич. мочевины	55,2	70,6	41,8	10,8	5,9	12,1
Отн. колич. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %	1,93	2,51	1,48	1,56	0,90	1,97
Отн. колич. мочевой кисл. къ колич. фосф. кислоты въ видѣ фосф.-двунатріевой соли	0,61:1	0,26:1	0,31:1	0,62:1	1,05:1	0,82:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. въ кол. парн. сѣрн. кисл.	17,00:1	21,50:1	16,67:1	18,76:1	16,89:1	19,71:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,30	1,35	1,54	3,93	6,90	3,98
K_{100}	404	349	383	376	385	354
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\Delta \cdot \frac{V}{P}$	1904	957	2553	5182	2265	2670
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\delta \cdot \frac{V}{P} = \Delta \frac{V}{P} - \frac{60.5\,p.V}{P}$	1021	0528	1548	4382	2067	2265
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\frac{\Delta}{\delta}$	1,87	1,81	1,65	1,18	1,10	1,18

№ 27. Больная С—а, 15 л.

	До операціи.	Послѣ операціи.				
		I д.	II д.	III д	V д.	VII д.
Суточное количество мочи	1400	410	650	490	700	1380
Удѣльный вѣсъ	1,014	1,036	1,034	1,031	1,026	1,020
Реакція	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.	кислая
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	8	8	8	7	6
Прозрачность	прозр.	мутн.	мутн.	мутн.	мутнов.	мут.
Уробилинъ	нор.кол.	немного пр. нор.	немного пр. нор.	немного пр. нор.	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	норм.	нор.кол.	выше н.	выше н.	нор.кол.	нор.кол.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	есть	есть	есть	есть	есть	Въ весьма мал. количествѣ.
Эпителій	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	
Гіалиновые цилиндры	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	въ весьма м.кол	
Лейкоциты						
Кристаллы мочевой кислоты	—	вънеб.к.	въ знач. колич.	вънеб.к.	—	—
„ щавелево-кальціевой соли	есть	—	—	въ м кол	въ м.кол	въм.кол.
„ мочекислыя соли натрія и калія	—	знач. к.	—	—	—	—
» фосфорно-изв. соли	—	—	—	—	—	въм.кол.
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	8,38	17,96	26,31	29,39	18,00	11,57
» » » суточное	11,74	7,36	17,10	14,40	12,60	15,97
Количество мочевины въ 1000 к. с.	16,24	33,09	50,26	55,63	34,08	21,55
» » суточное	22,74	13,53	32,66	27,26	23,86	29,74
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,30	0,92	0,82	0,70	1,06	0,46
» » » суточное	0,42	0,38	0,53	0,34	0,74	0,63
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	7,10	8,70	7,50	4,50	9,10	9,80
» » » суточное.	9,94	3,57	4,88	2,21	6,37	13,52
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,88	6,76	4,94	3,96	2,32	1,20
» » » » суточное.	1,23	2,77	3,21	1,94	1,62	1,66
Кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли въ 1000 к. с.	0,44	2,76	2,14	2,00	1,32	0,86
» » » » » фосфат. зем. въ 1000 к. с.	0,08	1,52	0,72	0,84	0,50	0,18
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,14	3,62	3,54	3,96	2,18	1,62

	До операціи.	Послѣ операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Кол. сѣрной кисл. суточное	1,60	1,48	2,30	1,94	1,53	2,24
Кол. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,06	0,26	0,26	0,16	0.14	0.10
Бѣлка	не обн.	слѣды	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Пептона	не обн.	слѣды	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.	не обн.	не обн.	не оон.	не обн.	нэ обн.
Щавелевая кислота (въ колич. превышающемъ норму)	обнар.	не обн.	не обн.	обнар.	обнар.	обнар.
Ацетонъ	не обн.	обнар.	обнар.	не обн.	не обн.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	обнар.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	пол.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1.062	2,183	2,477	2,341	1,920	1,439

Коэффиціенты.

Отн. кол. азота моч. къ общ. кол. азота мочи въ %.	90,45	85,97	89,13	88,30	88,33	86,86
Отн. кол. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	10,5	37,6	18,8	13,5	12,9	10,4
Отнош. колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины	1:18,5	1:4,89	1:10,2	1:14,0	1:14,7	1:18,0
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	9,1	22,5	14,6	21,1	21,6	15,0
Отнош. колич. фосфорн. кисл. въ видѣ фосфорн.-двунатр. соли къ общ. кол. фосфорной кислоты въ %.	50,0	40,8	43,3	50,3	56,9	71,7
Отнош. колич. хлорист. натрія къ колич. мочев. въ %.	43,7	26,3	14,9	8,1	26,7	45,5
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	1,19	1,73	1,03	0,78	1,94	1,30
Отнош. колич. мочевой кисл. къ колич. фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли	0,68:1	0,33,1	0,38:1	0,35:1	0,80:1	0,53:1
Отн. общ. кол. сѣрной кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	19,00:1	13.92:1	13,62:1	24,76:1	15,57:1	16,20:1

Осмотическіе коэффиціенты.

$\frac{\triangle}{NaCl}$	1,50	2,51	3,30	5,20	2,11	1,47
K 100	393	314	382	391	383	373
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\triangle \cdot \frac{V}{P}$	3356	2020	3634	2589	3034	4483
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \triangle \frac{V}{P} - \frac{60.5\,p.\,V}{P}$	1997	1534	2968	2288	2163	2635
$\frac{\triangledown}{\delta}$	1,68	1,32	1 22	1.13	1,40	1,70

№ 28. Больной М—ъ, 36 л.

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Суточное количество мочи	1200	1275	600	1075	—	1225
Удѣльный вѣсъ	1,019	1,027	1,027	1,022	1,027	1,020
Реакція	кислая.	кислая.	кислая.	кислая.	щелочн.	щелочн.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	6	7	7	8	7
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутнов.	мутн.	мутная.
Уробилинъ	нор.-кол.	нор.-кол.	нор.-кол.	нор.-кол.	нор.-кол.	нор.-кол.
Индиканъ	»	»	»	»	»	»
Микроскопическія данныя.						
Слизь	—	есть	—	есть	—	—
Эпителій	мост.	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост.	мост.
Лейкоциты	въ весьма м. к.	въ весьма м. к.	въ весьма м. к.	въ весьма м. к.	—	—
Гіалиновые цилиндры	—	въ неб. колич.	въ неб. колич.	въ неб. колич.	—	—
Кристаллы фосфорноизвестковой соли	въмал.к.	—	неб. кол.	—	—	въ знач. колич.
» мочевой кислоты	—	въмал.к.	—	—	—	—
» щавелевокальціевой соли	—	—	—	въмал.к.	—	—
» фосфорно-амміачно-магнезіальной соли	—	—	—	—	зн. кол.	въ знач. колич.
» мочекислой амміачной соли	—	—	—	—	въ знач. колич.	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	11,69	12,58	21,72	24,47	25,06	15,66
„ „ „ суточное	14,03	16,04	13,03	26,31	—	19,18
Количество мочевины въ 1000 к. с.	21,05	23,53	40,22	48,32	47,56	30,38
„ „ суточное	25,26	29,00	24,13	51,94	—	37,22
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,50	0,76	0,96	1,41	1,15	0,38
„ „ „ суточное	0,60	0,97	0,58	1,52	—	0,47
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	7,10	10,20	8,70	5,40	4,30	4,80
„ „ „ суточное	8,52	12,97	5,22	5,81	—	5,88
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	2,18	5,36	3,26	3,50	3,34	1,90
„ „ „ „ суточное	2,62	6,83	1,96	3,76	—	2,33
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к, с.	1,26	3,52	2,12	2,16	2,50	1,76
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,44	1,26	0,72	0,78	0,80	0,52

	До операціи	После операціи. I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с. . .	2,24	2,36	2,84	3,42	2,44	2,04
„ „ „ „ суточное . . .	2,69	2,96	1,70	3,68	—	2,50
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,12	0,16	0,16	0,18	0,14	0,14
Бѣлка	не обн.	0,20‰	0,48‰	0,33‰	не обн.	не обн.
Пептона	не обн.	0,18‰	0,26‰	0,25‰	не обн.	не обн.
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму) . . .	не им.	не им.	не им.	имѣет.	не им.	не им.
Ацетонъ	не им.	имѣет.	не им.	не им.	не им.	имѣет.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	полож.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,296	1,750	1,950	2,034	1,992	1,454
Коэффиценты.						
Отн. колич. азота мочев. къ общ. кол. азота мочи въ %.	84,00	87,28	86,42	90,23	88,55	90,49
Отн. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	18,6	42,6	15,0	14,3	13,3	12,1
Отнош. колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины. .	1:9,66	1:4,39	1:12,3	1:13,8	1:14,2	1:16,0
Отношеніе колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосф. кисл. въ %.	20,2	23,5	22,1	22,3	23,9	27,4
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатр. соли къ общ. колич. фосф. кисл. въ %.	57,8	65,7	65,0	61,7	74,9	92,6
Отнош. колич. хлорист. натрія къ колич. моч. въ %.	33,7	43,3	21,6	11.2	9,0	15,8
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	1,45	1,99	1,47	1,93	1,52	0,83
Отношеніе колич. мочевой кислоты къ количеству фосфорн. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли.	0,40:1	0,22:1	0,45:1	0,65:1	0,46:1	0,22:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	18,67:1	14,75:1	17,75:1	13,44:1	17,43:1	14,53:1
Осмотическіе коэффиценты.						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,83	1,72	2,24	3,77	4,63	3,03
K_{100}	353	336	374	376	382	377
Коэффиценты Claude и Balthasard'a: $\Delta \cdot \frac{V}{P}$	2041	2928	1535	2869	—	2337
$\delta \frac{V}{P} = \Delta \frac{V}{P} - \frac{60.5\,p.\,V}{P}$ . . .	1364	1909	1121	2408	—	1871
$\frac{\Delta}{\delta}$	1,50	1,55	1,37	1,19	—	1,25

№ 29. Больная Ф—а, 21 года.

	До операціи.	Послѣ операціи. I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Суточное количество мочи	980	730	720	750	700	820
Удѣльный вѣсъ	1,019	1,029	1,028	1,030	1,031	1,027
Реакція	кислая	кислая.	кислая	щелочн.	кислая	кислая
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	7	8	9	8	7
Прозрачность	мутнов.	мутная.	мутн.	мутн.	мутная.	мутнов.
Уробилинъ	норм.	нор.кол.	немн. в. нормы.	немн. в. нормы.	немн. в. нормы.	немн. в. нормы.
Индиканъ.	нор.кол.	норм.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.	нор.кол.
Микроскопическія данныя.						
Слизь	—	есть	—	—	есть	есть
Эпителій	мостил.	мост. и круглый	мост. и круглый	мостил.	мост. и круглый	мост. и круглый
Лейкоциты	—	въ весьма м.кол	въ весьма мал. колич.	—	въ весьма мал. колич.	въ весьма мал колич.
Гіалиновые цилиндры	—	неб.кол.		—		
Кристаллы мочевой кислоты	въм.кол.	вънеб.к.	въ знач. колич.	—	въм.кол.	—
„ фосфорно-амміачно-магнезіальной соли	—	—	—	въм.кол.	—	—
„ мочекислой амміачной соли	—	—	—	въ знач. колич.	—	—
„ щавелевокальціевой соли	—	—	—	—	—	въ вес. мал.кол.
Мочекислыя соли калія и натрія	—	въ знач. колич.	вънеб.к.	—	вънеб.к.	—
Аналитическія данныя.						
Общее количество азота въ 1000 к. с.	12,55	13,93	24,17	27,36	29,86	17,77
„ „ „ суточное	12,30	10,17	17,40	20,52	20,90	14,57
Количество мочевины въ 1000 к. с.	22,79	26,62	45,42	52,50	56,40	32,89
„ „ суточное.	22,33	19,43	32,70	39,38	39,48	26,97
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,62	0,98	1,23	1,30	1,58	1,29
„ „ „ суточное	0,61	0,72	0,89	0,98	1,11	1,06
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	7,80	7,20	11,30	7,50	5,80	11,60
„ „ „ суточное	7,64	5,26	8,14	5,63	4,06	9,51
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,90	5,80	3,60	3,46	3,50	2,22
„ „ „ „ суточное	1,86	4,23	2,59	2,60	2,45	1,82
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,92	2,64	1,54	2,26	2,10	1,22
Количество фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,30	1,28	0,74	0,86	0,68	0,44
Общее количество сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,80	2,32	2,30	3,82	3.64	2,00

	До операціи	После операціи. I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Общее количество сѣрной кисаоты суточное.	1,76	1,69	1,66	2,87	2,55	1,64
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,12	0,16	0,14	0,22	0,20	0,14
Бѣлка.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Пептона	»	»	»	»	»	»
Сахара	»	»	»	»	»	»
Возстанавливающихъ веществъ.	не им.	имѣется	имѣется	имѣется	имѣется	не им.
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму) . . .	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.	не им.
Ацетонъ	не им.	имѣется	имѣется	не им.	не им.	не им.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.	не обн	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,398	1,692	2,249	2,420	2,432	1,943
Коэффиціенты.						
Отн. кол. азота мочев. къ общ. кол. азота мочи въ %.	84,70	89,16	87,71	89,56	88,11	86,38
Отн. колич. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %.	15,1	41,6	14,9	12,6	11,7	12,5
Отнош. колич. фосф. кислоты къ колич. мочевины. .	1:12,0	1:4,59	1:12,6	1:15,2	1:16,1	1:14,8
Отношеніе колич. фосфорной кисл. въ видѣ фосфатовъ земель къ общему колич. фосф. кисл. въ %.	15,8	22,1	20,6	24,9	19,4	19,8
Отношеніе колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфорнодвунатр. соли къ общ. колич. фосф. кисл. въ %.	48,4	45,5	42,8	65,3	60,0	55,0
Отнош. колич. хлорист. натрія къ колич. мочев. въ %.	34,2	27,0	24,9	14,3	10,3	35,3
Отн. кол. азота мочев. кисл. къ общ. кол. азота въ %.	1,67	2,37	1,70	1,57	1,77	2,42
Отношен. колич. мочевой кислоты къ количеству фосфорн. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли.	0,67:1	0,37:1	0,80:1	0,58:1	0,75:1	1,06:1
Отн. общ. кол. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	15,00:1	14,60:1	16,43:1	17,36:1	18,20:1	14,29:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,79	2,35	1,99	3,23	3,68	1,69
K_{100}	381	302	416	418	406	373
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\Delta \cdot \frac{V}{P}$	1966	1772	2323	2604	2442	2286
$\delta \cdot \frac{V}{P} = \Delta \frac{V}{P} - \frac{60 . 5 p . V}{P}$ . . .	1302	1315	1617	2116	2090	1460
$\frac{\Delta}{\delta}$	1,51	1,35	1,44	1,23	1,17	1,57

№ 30. Больная **И—а,** 19 лѣтъ.

	До операціи.	Послѣ операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Суточное количество мочи	1030	500	550	800	1300	—
Уд. вѣсъ	1,014	1,030	1,028	1,018	1,010	1,009
Реакція	кислая	кислая	кислая	кислая	кислая	кислая
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	7	7	7	6	5
Прозрачность	мутнов.	мутнов.	мутная	мутнов.	прозр.	прозр.
Уробилинъ	нор. кол.	нор. кол.	немного выш. нор	нор кол.	нор. кол.	нор. кол.
Индиканъ	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.	нор. кол.
Микроскопическія данныя.						
Эпителій	мостил.	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мост. и круглый	мостил.
Лейкоциты	—	въ вес. мал. кол.	въ вес. мал. кол.	въ вес. мал. кол.	—	—
Гіалиновые цилиндры	—				—	—
Кристаллы фосфорно-известковой соли	въ мал. колич.	—	—	—	—	—
» щавелевокальціевой соли	—	—	—	—	въ вес мал. кол.	—
» мочекислыя соли натрія и кальція	—	въ знач. колич.	въ знач. колич.	—	—	—
Аналитическія данныя.						
Общее колич. азота въ 1000 к. с.	8,93	13,76	24,97	16,30	7,55	5,65
» » » суточное	9,20	6,88	13,73	13,04	9,85	—
Количество мочевины въ 1000 к. с.	17,21	25,88	48,36	31,75	14,43	10,88
» » суточное	17,73	12,94	26.59	25,40	18,81	—
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,43	1,36	1,40	0,99	0,43	0,27
» » суточное	0,44	0,68	0,77	0.79	0,56	—
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	6,50	8,60	6,10	2,90	3,40	4,70
» » » суточное	6,70	4,30	3,36	2,32	4,42	—
Общее колич. фосф. кисл. въ 1000 к. с.	1,28	5,02	3,36	1,72	1,08	0,72
» » » » суточное	1,32	2,31	1,85	1,38	1,40	—
Кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли въ 1000 к. с.	0,72	2,16	1,86	1,12	0,52	0,38
» » » фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,24	0,60	0,52	0,36	0,16	0,10
Общее колич. сѣрной кисл. въ 1000 к. с.	1,38	2,28	2,70	1,92	0,92	0,66
» » » » суточное	1,42	1,14	1,49	1,54	1,20	—

	До операціи.	После операціи.				
		I д.	II д.	III д.	V д.	VII д.
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парн. сѣрн. кисл. въ 1000 к. с.	0,06	0,16	0,16	0,12	0,06	0,04
Бѣлка	не обн.	слѣды	слѣды	не обн.	не обн.	не обн.
Пептона	не обн.	слѣды	слѣды	не обн.	не обн.	не обн.
Сахара	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Возстанавливающихъ веществъ	не обн.	обнар.	обнар.	не обн.	не обн.	не обн.
Щавелев. кислота (въ колич. превыш. норму)	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	обнар.	не обн.
Ацетонъ	не обн.	обнар.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Ацето уксусная кислота	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,065	1,755	2,196	1,349	0 751	0,647
Коэффиціенты						
Отн. кол. азота мочевины къ общ. кол. азота мочи въ %	89,92	87,72	90,39	90,92	89,40	89,91
Отнош. кол. фосф. кисл. къ общ. кол. азота мочи въ %	14,3	36,5	13,5	10,6	14,3	12,7
Отнош. колич. фосф. кисл. къ колич. мочевины	1:13,4	1:5,16	1:14,4	1:18,5	1:13,4	1:15,1
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфат. земель къ общему колич. фосфорной кислоты въ %	18,8	12,0	15,5	20,9	14,8	13,9
Отнош. колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли къ общ. колич. фосф. кислоты въ %	56,3	43,0	55,4	65,1	48,1	52,8
Отн. колич. хлорист. натрія къ колич. мочевины въ %	37,8	33,2	12,6	9,1	23,5	43,2
Отн. кол. азота мочевой кисл. къ общ. кол. азота въ %	1,57	3,27	1.88	2,02	1,85	1,59
Отнош. кол. мочевой кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатріевой соли	0,60:1	0,63:1	0,75:1	0,88:1	0,83:1	0,71:1
Отн. общ. колич. сѣрн. кисл. къ кол. парн. сѣрн. кисл.	23,0:1	14,25:1	16,88:1	16,00:1	15,33:1	16,50:1
Осмотическіе коэффиціенты.						
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,63	2,04	3,60	4,65	2,21	1,38
K_{100}	394	303	406	388	389	372
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\Delta \cdot \frac{V}{P}$	2432	1946	2678	2393	2165	—
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\delta \cdot \frac{V}{P} = \Delta \frac{V}{P} - \frac{60.5 p.V}{P}$	1535	1369	2272	2082	1571	—
Коэффиціенты Claude и Balthasard'a: $\frac{\Delta}{\delta}$	1,58	1,42	1,18	1,15	1,38	—

№ 31. Больной **Г—о 33**, лѣтъ.

	До операціи	Послѣ операціи IV д.
Vоличество мочи	500	660
Уд. вѣсъ	1,017	1,026
Реакція	кисл.	щелоч.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	15
Прозрачность	мутнов.	мутн.
Уробилинъ	норм.	норм.
Индиканъ	норм.	норм.
Микроскопическія данныя.		
Слизь	обнар.	обнар.
Эпителій	обнар.	обнар.
Кристаллы мочево-амміачной соли	—	обнар.
„ фосфорнокислой амміачно-магнезіальной соли	—	обнар.
Аналитическія данныя.		
Общее количество азота въ 1000 к. с.	10,09	22,08
Количество мочевины въ 1000 к. с.	19,13	41,14
Яоличество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0,58	0,63
Количество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	5,90	7,70
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	1,74	2,50
Колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфорно-двунатр. соли въ 1000 к. с.	1,22	1,82
Колич. фосф. кисл. въ видѣ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,22	0,42
Общее колич. сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,30	2,70
Колич. сѣрн. кисл. въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кисл. въ 1000 к. с.	0,08	—
Бѣлка	не обнаружено.	не обнаружено.
Пептона	не обнаружено.	не обнаружено.
Сахара	не обнаружено.	не обнаружено.
Возстанавливающихъ веществъ	не обнаружено.	не обнаружено.
Щавелевая кисл. (въ кисл. превыш. норму)	не обнаружено.	не обнаружено.
Ацетонъ	не обнаружено.	не обнаружено.
Ацето-уксусная кислота	не обнаружено.	не обнаружено.
Реакція Ehrlich'a	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	1,158	2,224
Коэффиціенты.		
Отнош. колич. азота мочевины къ общ. колич. азота мочи въ %	88,50	86,96
Отнош. колич. фосф. кисл. къ общ. колич. азота мочи въ %	17,2	11,3
Отнош. колич. фосфорной кислоты къ колич. мочевины	1:11,0	1:16,5
Отн. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосфат. земель къ общ. кол. фосф. кисл. въ %	12,6	16,8
Отн. кол. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли къ общ.колич. фосф. кисл.въ %	70,1	72,8
Отнош. колич. хлористаго натрія къ колич. мочевины	30,8	18,7
Отношеніе кол. азота мочевой кисл. къ общ. кол. азота въ %	1,88	0,95
Отн. колич. мочевой кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двун. соли	0,48:1	0,35:1
Отнош. общаго колич. сѣрной кисл. къ колич. парныхъ сѣрныхъ кислотъ	16,25:1	19,29:1
Осмотическіе коэффиціенты.		
$\frac{\Delta}{NaCl}$	1,96	2.89
K_{100}	359	443

№ 32. Больной **Ц—ь**, 19 лѣтъ.

	До операціи.	Послѣ операціи V д.
Количество мочи	1,500	500
Удѣльный вѣсъ	1,012	1,028
Реакція	щелоч.	щелоч.
Цвѣтъ (по Фогелю)	6	7
Прозрачность	мутная.	мутная.
Уробилинъ	нор.кол.	нор.кол.
Индиканъ	»	»
Микроскопическія данныя.		
Слизь	обнар.	обнар.
Эпителій	обнар.	обнар.
Кристаллы фосфорноизвестковой соли	обнар.	обнар.
„ фосфорнокислой амміачно-магнезіальной соли	обнар.	обнар.
Аналитическія данныя.		
Общее количество азота въ 1000 к. с.	5,05	20,26
Количеетво мочевины въ 1000 к. с.	9,02	38,60
Количество мочевой кислоты въ 1000 к. с.	0 32	0,68
Яоличество хлористаго натрія въ 1000 к. с.	2,80	10,10
Общее количество фосфорной кислоты въ 1000 к. с.	0,72	2,40
Количество фосфорн. кислоты въ видѣ фосф.-двунатріевой соли въ 1000 к. с.	0,62	1,36
„ „ „ „ фосфатовъ земель въ 1000 к. с.	0,12	0,64
Общее количеетво сѣрной кислоты въ 1000 к. с.	1,46	2,16
Количество сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ сѣрныхъ кислотъ въ 1000 к. с.	—	—
Бѣлка	не обн.	не обн.
Пептона	не обн.	не обн.
Сахара	есть	есть
Возстанавливающихъ веществъ	есть	есть
Щавелевая кислота (въ колич. превыш. норму)	найд.	не обн.
Ацетонъ	найд.	не обн.
Ацето-уксусная кислота	не обн.	не обн.
Реакція Erlich'a.	отриц.	отриц.
Пониженіе точки замерзанія	0,668	2,310
Коэффиціенты.		
Отношеніе количества азота мочевины къ общему количеству азота мочи въ %.	83,37	88,94
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ общему колич. азота мочи въ %.	14,3	11,8
Отношеніе количества фосфорной кислоты къ количеству мочевины.	1:12,5	1:16,1
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфатовъ земель къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	16,7	26,7
Отношеніе количества фосфорной кислоты въ видѣ фосфорно-двунатріевой соли къ общему количеству фосфорной кислоты въ %.	86,1	56,7
Отношеніе количества хлористаго натрія къ количеству мочевины въ %.	31,0	26,2
Отношеніе количества азота мочевой кислоты къ общему колич. азота въ %.	2,18	1,14
Отнош. кол. мочев кисл. къ колич. фосф. кисл. въ видѣ фосф.-двунатр. соли.	,52:1	0.50:
Отношеніе общаго колич. сѣрной кислоты къ количеству парн. сѣрн. кислотъ.	—	—
$\frac{\Delta}{NaCl}$	2,39	2,29
K_{100}	292	427

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Примѣненію коллоиднаго серебра предстоитъ большая будущность въ терапіи.

2) При лихорадкѣ энергія окислительныхъ процессовъ не является повышенной, несмотря на повышеніе температуры.

3) При примѣненіи углекислыхъ ваннъ весьма важно обращать вниманіе на то, чтобы больные не страдали отъ вдыхаемой углекислоты.

4) Чисто стрептококковыя ангины весьма часто принимаютъ, особенно въ С.-Петербургѣ, злокачественное теченіе.

5) При упадкѣ сердечной дѣятельности на почвѣ инфекціонныхъ заболѣваній слѣдуетъ возможно чаще примѣнять вливанія физіологическаго раствора поваренной соли per rectum, какъ легко выполнимыя при всякой обстановкѣ и почти равняющіяся по своему дѣйствію внутривеннымъ и подкожнымъ вливаніямъ.

6) Во всѣхъ безъ исключенія случаяхъ артрита слѣдуетъ имѣть въ виду возможность гонорройнаго происхожденія болѣзни.

7) При скорбутическихъ пораженіяхъ десенъ полосканіе растворомъ антипирина представляетъ хорошее haemostaticum.

8) Хроническое отравленіе никотиномъ можетъ проявляться въ весьма разнообразныхъ и тяжелыхъ формахъ, которыя современной патологіей еще не достаточно изслѣдованы.

Curriculum vitae.

Альфредъ Александровичъ Пель, потомственный дворянинъ, сынъ профессора доктора химіи Александра Васильевича Пеля, лютеранскаго вѣроисповѣданія, родился въ С.-Петербургѣ 6 Ноября 1878 года. Среднее образованіе получилъ въ 8-й С.-Петербургской гимназіи, которую окончилъ въ 1898 году. Въ томъ же году поступилъ въ число студентовъ Императорской Военно - Медицинской Академіи и окончилъ таковую въ 1903 году со званіемъ лекаря. Еще будучи студентомъ Академіи занимался въ Александровской Германской больницѣ въ С.-Петербургѣ въ отдѣленіи внутреннихъ болѣзней. По окончаніи курса въ Академіи работалъ въ качествѣ врача въ женскомъ терапевтическомъ отдѣленіи Обуховской больницы, а также въ Маріинской больницѣ для бѣдныхъ. Въ 1904 году совершилъ поѣздку съ научной цѣлью въ Германію, гдѣ изучалъ преимущественно цистоскопію подъ руководствомъ Casper'а, Nietze и Posner'а. Работалъ также въ физіологической лабораторіи своего отца, проф. А. В. Пеля, главнымъ образомъ по вопросамъ уросеміологіи и клинической микроскопіи.

Настоящую работу подъ заглавіемъ „Къ вопросу о вліяніи хлороформнаго наркоза на составъ мочи у оперируемыхъ“ представляетъ въ качествѣ диссертаціи на соисканіе степени доктора медицины.